

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
και
ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ



Ιούλιος 2024

ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Πληροφορίες σχετικά με τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού Ακτινοπροστασίας και την εφαρμογή του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» δίνονται από:

την Υπεύθυνη Εμπειρογνώμονα Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»

Δρ. Γεωργία Τερζούδη: Τηλ.: 210-6503865
Κιν.: 6941678111
E-mail: gterzoudi@rrp.demokritos.gr

και την Αναπληρώτρια Υπεύθυνη Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»

Σωτηρία Τριαντοπούλου: Τηλ.: 210-6503865
Κιν.: 6945238088
E-mail: iro@rrp.demokritos.gr

Για θέματα διαχείρισης ραδιενεργών υλικών και καταλοίπων, μπορείτε να επικοινωνείτε με την Προϊσταμένη του Εργαστηρίου Διαχείρισης Ραδιενεργών Υλικών, ΠΙΡΕΤΕΑ

Δρ. Αναστασία Σαββίδου: Τηλ: 210-6503877, 3816
Κιν. 6946342753
E-mail: savidou@ipta.demokritos.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ 1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

- 1.1 Η αναγκαιότητα του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας**
- 1.2 Σκοπός και Πεδίο Εφαρμογής**
- 1.3 Αρμοδιότητες και Υπευθυνότητες**
 - 1.3.1 Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»**
 - 1.3.2 Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας**
 - 1.3.3 Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Υλικών**
 - 1.3.4 Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος**
 - 1.3.5 Κέντρο Διακίνησης Ραδιενεργών Ισοτόπων**

ΜΕΡΟΣ 2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΚΕΦΕ «Δ»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

- 1.1 Μέτρα που απαιτούνται για τη χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην έρευνα και εκπαίδευση**
- 1.2 Απαιτήσεις εξοπλισμού για Χρήση Ραδιενεργών Ισοτόπων**
- 1.3 Βασικές Αρχές Ακτινοπροστασίας στην Πράξη**
- 1.4 Τήρηση του Κανονισμού, Ενημέρωση και Εκπαίδευση**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- 2.1 Περιορισμός Δόσεων**
- 2.2 Όρια Δόσεων**
 - 2.2.1 Περιορισμός έκθεσης σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες**
 - 2.2.2 Όρια δόσεων για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους εργαζόμενους και σπουδαστές**
 - 2.2.3 Σχεδιασμένες έκτακτες εκθέσεις**
 - 2.2.4 Ειδική προστασία κατά την εγκυμοσύνη**

2.2.5 Όρια δόσης για το κοινό

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

- 3.1 Βασικές αρχές για την προστασία στην πράξη των εκτιθέμενων εργαζομένων και σπουδαστών.**
- 3.2 Ταξινόμηση και σήμανση των χώρων εργασίας**
- 3.3 Ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων σε κατηγορίες**
- 3.4 Εκτίμηση και εφαρμογή των μέτρων ακτινοπροστασίας**
- 3.5 Επίβλεψη του εργασιακού χώρου**
- 3.6 Μέτρηση ατομικών δόσεων εργαζομένων**
- 3.7 Παρακολούθηση εργαζομένων σε περίπτωση υπερέκθεσης ή έκθεσης λόγω ατυχήματος ή σχεδιασμένης έκτακτης έκθεσης**
- 3.8 Αρχείο δοσιμετρίας - Κοινοποίηση δόσεων**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

- 4.1 Έλεγχος εργαστηρίων και εγκαταστάσεων**
- 4.2 Νέες δραστηριότητες ή τροποποίηση παλαιών**
- 4.3 Προμήθεια, φύλαξη και διακίνηση ραδιενεργών πηγών**
- 4.4 Ραδιορρύπανση και απορρύπανση**
- 4.5 Ραδιενεργά απόβλητα**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΩΝ ΕΚΤΙΘΕΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

- 5.1 Σκοπός**
- 5.2 Ιατρική ταξινόμηση καταλληλότητας εργαζομένων**
- 5.3 Ιατρικά αρχεία**
- 5.4 Ειδική επίβλεψη σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων δόσεων**

ΜΕΡΟΣ 3. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ και ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

ΜΕΡΟΣ 1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

1.1 Η αναγκαιότητα του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας

Πρωταρχικός στόχος της Ακτινοπροστασίας και των μέτρων ασφάλειας και διαδικασιών που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό είναι να συμβάλλουν σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο προστασίας από τις τυχόν επιβλαβείς επιδράσεις των ιοντιζουσών ακτινοβολιών που προέρχονται από τις ειρηνικές χρήσεις τους, χωρίς να περιορίζονται αδικαιολόγητα τα επιθυμητά αποτελέσματα από τις δραστηριότητες που προκαλούν την έκθεση. Η αιτιολόγηση λήψης αποτελεσματικών μέτρων ακτινοπροστασίας ακόμη και στις μικρές δόσεις μπορεί να επιτευχθεί με την ενίσχυση της ερευνητικής προσπάθειας για την διευκρίνιση των επιστημονικών χαρακτηριστικών της έκθεσης και κυρίως με την καλύτερη κατανόηση των βιολογικών επιπτώσεων στην υγεία που συνεπάγεται η επίδραση των πολύ χαμηλών δόσεων. Η αναζήτηση της γνώσης αυτής είναι επιτακτική για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων ακτινοπροστασίας. Συγκεκριμένα, η γνώση αυτή θα είναι καθοριστική στο να επιτευχθεί η καλύτερη εξισορρόπηση μεταξύ του ραδιολογικού κινδύνου και των κοινωνικο-οικονομικών πτυχών μιας δραστηριότητας που διεξάγεται στο πλαίσιο των ειρηνικών εφαρμογών των ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Από την ανακάλυψη των ακτίνων-Χ και της ραδιενέργειας στο τέλος του 19ου αιώνα, οι επιπτώσεις των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην υγεία έχουν μελετηθεί περισσότερο σχεδόν από οποιοδήποτε άλλο βλαπτικό παράγοντα. Γνωρίζουμε με βεβαιότητα ότι οι πολύ υψηλές δόσεις ακτινοβολίας (>1000 mSv ενεργός δόση) προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις στο αιμοποιητικό, γαστρεντερικό και κεντρικό νευρικό σύστημα, οι οποίες είναι δυνατόν να οδηγήσουν ακόμη και σε πρόωρο θάνατο. Εντούτοις, δόσεις αυτού του επιπέδου αναμένονται μόνο ως αποτέλεσμα πολύ σοβαρών ραδιολογικών ατυχημάτων και μόνο σε άτομα που βρίσκονται πολύ κοντά στην πηγή της ακτινοβολίας.

Χαμηλότερες ολόσωμες δόσεις (100-1000 mSv) ιοντίζουσας ακτινοβολίας έχουν μια μικρή πιθανότητα να προκαλέσουν σε λίγα ή/και πολλά χρόνια μετά την έκθεση, λευχαιμία ή συμπαγείς όγκους αντίστοιχα. Στις πολύ χαμηλές δόσεις (<100 mSv) η επιστημονική γνώση είναι λιγότερο πλήρης και δεν είναι σαφές ακόμη και σήμερα κατά πόσον οι δόσεις αυτές μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα υγείας όπως λευχαιμία και καρκίνο. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι η ιοντίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει και προβλήματα υγείας εκτός από καρκίνο, όπως καρδιαγγειακά νοσήματα, εγκεφαλικά επεισόδια, καταρράκτη και ενδεχομένως να έχουν δυσμενείς συνέπειες και στις μελλοντικές γενιές.

Είναι επομένως πολύ σημαντικό και επιτακτικό να κατανοήσουμε τη φύση των δυνητικών επιπτώσεων των χαμηλών δόσεων στην υγεία, επειδή στην πλειοψηφία τους όλες σχεδόν οι δόσεις από τις ειρηνικές εφαρμογές των ακτινοβολιών αφορούν την περιοχή αυτή των πολύ χαμηλών δόσεων. Τέτοιες δόσεις μπορεί να προκύψουν γενικά κατά την εργασία και τις ερευνητικές δραστηριότητες με ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή πυρηνική ενέργεια, μετά από ατυχήματα, ή μετά από νοσοκομειακή ή βιομηχανική απελευθέρωση ραδιενεργών ουσιών στο περιβάλλον. Μπορεί επίσης να προέλθουν από ιατρικές εξετάσεις οι οποίες κρίνονται μεν απαραίτητες και υλοποιούνται προς όφελος των ασθενών, μπορεί όμως να εγκυμονούν και κάποιο κίνδυνο.

Επιπρόσθετα των δυσμενών επιπτώσεων από τις χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας που κυρίως σχετίζονται με την καρκινογένεση και έχουν στοχαστικό χαρακτήρα ή και ενδεχομένως των πολύ χαμηλών δόσεων, που είναι όμως επιστημονικά αβέβαιες, θα πρέπει να λαμβάνονται επίσης υπόψη και άλλα δεδομένα σχετικά με τυχόν εξατομικευμένη υπερευαισθησία στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες και γενετική προδιάθεση στην καρκινογένεση. Για παράδειγμα, ορισμένα άτομα στον πληθυσμό μπορεί να είναι περισσότερο ευαίσθητα στην ακτινοβολία από άλλα βάσει του γενετικού τους υποβάθρου. Αυτό είναι πολύ σημαντικό λαμβάνοντας υπόψη ότι άτομα με αυξημένη ευαισθησία στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες εμφανίζουν παράλληλα και γενετική προδιάθεση στην καρκινογένεση. Επίσης, τα παιδιά είναι γενικά πιο ευαίσθητα στην ακτινοβολία από τους ενήλικες και οι γυναίκες είναι πιο ευαίσθητες από τους άνδρες για ορισμένες επιπτώσεις στην υγεία. Απαιτείται επομένως πολύ περισσότερη έρευνα στον τομέα της Ακτινοπροστασίας ώστε να κατανοήσουμε τις διαφορές αυτές στην ενδογενή ακτινοευαισθησία μεταξύ ατόμων του πληθυσμού καθώς και να διευκρινιστούν οι δυνητικές επιπτώσεις των πολύ χαμηλών δόσεων, οι οποίες εξακολουθούν και σήμερα να αποτελούν σημαντικό αντικείμενο πολλών επιστημονικών μελετών.

Γενικά, η ιοντίζουσα ακτινοβολία έχει ταξινομηθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως ήπιο καρκινογόνο, καθώς μόνο σε υψηλές δόσεις και υψηλούς ρυθμούς έκθεσης έχει αποδεδειγμένα καρκινογόνο δράση. Εντούτοις, στον παρόντα Κανονισμό Ακτινοπροστασίας υιοθετείται η παραδοχή ότι και οι πολύ χαμηλές δόσεις μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο. Συγκεκριμένα, παρά τις επιστημονικές αβεβαιότητες ως προς αυτό, για λόγους ασφάλειας γίνεται η

παραδοχή ότι η επικινδυνότητα της ακτινοβολίας για καρκινογένεση, η οποία έχει γραμμική συσχέτιση στις υψηλές δόσεις, έχει γραμμική συσχέτιση ακόμη και στις χαμηλές δόσεις έως και τα 100 mSv. Είναι γεγονός ότι οι ρυθμιστικές αρχές Ακτινοπροστασίας σε όλο τον κόσμο εφαρμόζουν μια συντηρητική πολιτική και υποθέτουν ότι κάθε δόση, όσο μικρή και αν είναι, εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των εκτιθέμενων. Στο πλαίσιο αυτό, είναι σημαντικό ότι οι περισσότεροι ερευνητές στη διεθνή επιστημονική κοινότητα πιστεύουν ότι η υπόθεση αυτή της γραμμικής συσχέτισης δόσης αποτελέσματος για χαμηλές δόσεις έως και τα 100 mSv - που είναι όντως μια υπόθεση και όχι πραγματικότητα – είναι ικανοποιητική και ότι δεν υπερεκτιμά αλλά και ούτε υποεκτιμά τους κινδύνους.

Είναι επομένως σημαντικό και επιτακτικό τα μέτρα ακτινοπροστασίας και οι διαδικασίες που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό να τηρούνται υποχρεωτικά από όλους τους εργαζόμενους με ιοντίζουσες ακτινοβολίες, καθώς και από τους με οποιαδήποτε ιδιότητα παρευρισκόμενους στο ΕΚΕΦΕ «Δ». Απώτερος στόχος είναι όλες οι δόσεις και οι κίνδυνοι από ακτινοβολία να παραμένουν τόσο χαμηλές όσο αυτό είναι λογικά εφικτό, αφού ληφθούν υπόψη οι οικονομικοί και κοινωνικοί παράγοντες που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη πρακτική. Κάθε περιττή έκθεση σε ακτινοβολία θα πρέπει συνεπώς να αποφεύγεται, ιδιαίτερα δε εάν προκαλείται από πρακτικές οι οποίες δεν φέρνουν κάποιο σημαντικό όφελος.

1.2 Σκοπός και Πεδίο Εφαρμογής

Ο παρών Κανονισμός Ακτινοπροστασίας αποσκοπεί στον καθορισμό της οργάνωσης, των μέτρων προστασίας και γενικά των διαδικασιών που πρέπει να ακολουθούνται στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» για την προστασία των εργαζομένων, του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τους κινδύνους που εγκυμονούν οι διάφορες εφαρμογές των ιοντίζουσών ακτινοβολιών.

Με απόφαση του Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ» (758^η Τακτική Συνεδρίαση, 06-09-2024, Θέμα 10 «Έγκριση επικαιροποιημένου Κανονισμού Ακτινοπροστασίας»), ο παρών Κανονισμός Ακτινοπροστασίας αντικαθιστά την παλαιότερη έκδοση του, που είχε εγκριθεί κατά την 611^η συνεδρίαση του Δ.Σ. στις 30-08-2017, λαμβάνοντας υπόψη τις Διεθνείς οδηγίες (ICRP 60, ICRP 103, ICRP 118) και την Κοινοτική Νομοθεσία, ΟΔΗΓΙΑ 2013/59/ ΕΥΡΑΤΟΜ του ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, της 5^{ης} Δεκεμβρίου 2013 (Καθορισμός βασικών προτύπων ασφάλειας για την προστασία από τους κινδύνους που προκύπτουν από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες).

Ο παρών Κανονισμός είναι επίσης εναρμονισμένος με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία για την προστασία ανθρώπων, αγαθών και περιβάλλοντος από τις επιβλαβείς επιδράσεις των ιοντίζουσών ακτινοβολιών που προέρχονται από τις ειρηνικές χρήσεις τους (Προεδρικό Διάταγμα 101/2018, ΦΕΚ

194/Α/20.11.2018, Κανονισμός Ακτινοπροστασίας) και έχει πεδίο εφαρμογής κάθε δραστηριότητα του Κέντρου που εγκυμονεί κινδύνους από τη χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Ειδικότερα, εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση παραγωγής, εισαγωγής, εξαγωγής, επεξεργασίας, χειρισμού, χρησιμοποίησης, κατοχής, φύλαξης, μεταφοράς και διαχείρισης ραδιενεργών υλικών φυσικών και τεχνικών, ραδιενεργών πηγών και αποβλήτων, καθώς και για τη λειτουργία μηχανών εκπομπής ακτινοβολιών, επιταχυντών σωματιδίων και του ερευνητικού αντιδραστήρα.

1.3 Αρμοδιότητες και Υπευθυνότητες

Τη συνολική ευθύνη Ακτινοπροστασίας, ραδιολογικής ασφάλειας και γενικά υγιεινής και της ασφάλειας εργασίας στο Κέντρο έχει ο Διευθυντής και Πρόεδρος του Δ.Σ. ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», καθώς και τα μέλη του Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ». Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται για την εξασφάλιση επαρκών πόρων και τη διάθεση ανθρώπινου δυναμικού για την αποτελεσματική εφαρμογή του παρόντος Κανονισμού Ακτινοπροστασίας. Συγκεκριμένα, εξασφαλίζεται η κατάλληλη οργάνωση και διατίθενται τα απαραίτητα μέσα σε προσωπικό και εξοπλισμό για την υλοποίηση του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» και των διαδικασιών που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»



Με εισήγηση του Προέδρου του ΕΚΕΦΕ «Δ» και απόφαση του Δ.Σ. ορίζονται ο **Υπεύθυνος και Αναπληρωτής Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»** με αρμοδιότητα την κατάρτιση, εποπτεία και άμεση ευθύνη για την τήρηση του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ», όπως προβλέπεται στον παρόντα Κανονισμό. Στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του ο Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» μεριμνά για την πιστή εφαρμογή των διαδικασιών που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό Ακτινοπροστασίας και Ραδιολογικής Ασφάλειας Εργαστηρίων. Έχει άμεση πρόσβαση στις διάφορες πρακτικές με ιοντίζουσες ακτινοβολίες του Κέντρου και για θέματα ακτινοπροστασίας αναφέρεται απευθείας στον Πρόεδρο και το Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ». Επιπροσθέτως, για τη διασφάλιση και προστασία των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τους κινδύνους που εγκυμονούν οι διάφορες εφαρμογές των ιοντίζουσών ακτινοβολιών στο ΕΚΕΦΕ «Δ», δραστηριοποιείται το Ινστιτούτο Πυρηνικών & Ραδιολογικών Επιστημών & Τεχνολογίας, Ενέργειας & Ασφάλειας (ΙΠΡΕΤΕΑ). Ειδικότερα στην υλοποίηση του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» συμβάλλουν ουσιαστικά:

- Το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας, Υγειοφυσικής, Ραδιοβιολογίας & Κυτταρογενετικής
- Το Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Υλικών (ΕΔΡΥ)
- Το Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος (ΕΡΠ)
- Το Κέντρο Διακίνησης Ραδιενεργών Ισοτόπων (ΚΔΡΙ)

1.3.1 Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»

Ο Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» ορίζεται από τον Πρόεδρο και το Δ.Σ. του Κέντρου ως ο υπεύθυνος εμπειρογνώμων προγράμματος ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» και είναι εξουσιοδοτημένος να ασκεί τα εξής γενικά καθήκοντα:

1. Ενημερώνει τη Διοίκηση του ΕΚΕΦΕ «Δ» ότι τηρούνται οι Κανονισμοί Ακτινοπροστασίας και οι υποχρεώσεις, οι διαδικασίες και οι όροι που προβλέπονται στις άδειες της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) για τις δραστηριότητες με ιοντίζουσες ακτινοβολίες στο Κέντρο, εξασφαλίζοντας τη φύλαξη όλων των σχετικών αρχείων.

2. Ενημερώνει και εισηγείται στο Δ.Σ. τον Κανονισμό και το Πρόγραμμα Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ», καθώς και τις διαδικασίες ραδιολογικής ασφάλειας σύμφωνα με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.
3. Ενημερώνει το προσωπικό σε θέματα ακτινοπροστασίας και μεριμνά για την ταξινόμηση και οριοθέτηση των ελεγχόμενων και επιβλεπόμενων ζωνών στο ΕΚΕΦΕ «Δ» σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό Ακτινοπροστασίας. Για λόγους επίβλεψης, συμβάλλει στην κατάταξη των εκτιθέμενων εργαζόμενων σε αντίστοιχη κατηγορία.
4. Ενεργεί εκ μέρους του ΕΚΕΦΕ «Δ» ως ο εξουσιοδοτημένος υπεύθυνος έναντι της ΕΕΑΕ σε θέματα ακτινοπροστασίας των εργαζομένων και εγκαταστάσεων του ΕΚΕΦΕ «Δ» και γνωμοδοτεί για τη χορήγηση ατομικών δοσιμέτρων προσωπικού και για τις άδειες χρήσης ιοντίζουσών ακτινοβολιών και ραδιενεργών ισοτόπων.
5. Διατηρεί το αρχείο των μηνιαίων εκθέσεων των εργαζομένων στο ΕΚΕΦΕ «Δ» και διενεργεί αξιολόγηση των εξατομικευμένων δόσεων στους εκτιθέμενους εργαζομένους. Εάν απαιτείται, εισηγείται εκτίμηση της έκθεσης με μεθόδους βιολογικής δοσιμετρίας.
6. Ενημερώνεται και εγκρίνει κατά περίπτωση τη διακίνηση ραδιενεργών υλικών και πηγών προς ή από το ΕΚΕΦΕ «Δ», κατόπιν έγκρισης και έκδοσης της σχετικής άδειας μεταφοράς από την ΕΕΑΕ. Διατηρεί και μεριμνά για την ενημέρωση του αρχείου όλων των ραδιενεργών πηγών και ραδιενεργών υλικών του ΕΚΕΦΕ «Δ».
7. Ενημερώνει τη Διοίκηση ότι διενεργούνται οι απαραίτητοι έλεγχοι ακτινοπροστασίας και διασφάλισης ποιότητας, όπως οι έλεγχοι εργαστηριακών χώρων και βαθμονόμησης οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών και αναφέρει οποιοδήποτε συμβάν που θα μπορούσε να προκαλέσει έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία με επιβλαβείς επιδράσεις.

1.3.2 Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας

Το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας, Υγειοφυσικής, Ραδιοβιολογίας & Κυτταρογενετικής (στο εξής Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας), είναι ένα ειδικευμένο Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας στο ΕΚΕΦΕ «Δ» και αποτελεί οργανική μονάδα του ΙΠΡΕΤΕΑ (Οργανισμός ΕΚΕΦΕ «Δ»: Π.Δ. Αριθ. 71, 1987). Είναι εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του Κέντρου για την υλοποίηση του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» και τηρεί όλες τις ενδεδειγμένες διαδικασίες από πλευράς οργάνωσης και εφαρμογής επιστημονικής μεθοδολογίας για την προστασία των εργαζομένων και του περιβάλλοντος του

Κέντρου. Προς το σκοπό αυτό διατίθενται στο Εργαστήριο το αναγκαίο προσωπικό και εξασφαλίζονται τα απαραίτητα μέσα σε εξοπλισμό.

Συγκεκριμένα, το **Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας** είναι εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ» να ασκεί τις εξής δραστηριότητες:

α. Υλοποίηση του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ», σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας και υπό την επίβλεψη και οδηγίες του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

β. Έχει άμεση πρόσβαση σε όλα τα Ινστιτούτα και Υπηρεσίες για θέματα που εμπίπτουν στο Πρόγραμμα Ακτινοπροστασίας. Διεξάγει τους απαραίτητους ελέγχους και εισηγείται σχετικά για τα απαιτούμενα μέτρα ακτινοπροστασίας.

γ. Συνεργάζεται με το ΚΔΡΙ για την ασφαλή διακίνηση ραδιενεργών πηγών, υλικών και αποβλήτων και με το ΕΔΡΥ για την προσωρινή αποθήκευση και διαχείρισή τους στην εγκεκριμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ».

δ. Έχει την ευθύνη Ακτινοπροστασίας της Εγκατάστασης Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ» και διατήρησης αρχείου ραδιενεργών πηγών και υλικών.

ε. Διεξάγει τον έλεγχο Ακτινοπροστασίας ραδιενεργών πηγών (κλειστών ή ανοικτών) και μηχανών παραγωγής ακτίνων Χ και εκπομπής ιοντίζουσών ακτινοβολιών γενικότερα στο ΕΚΕΦΕ «Δ». Διατηρεί σχετικό αρχείο πηγών.

στ. Παρέχει εξειδικευμένες υπηρεσίες ακτινοπροστασίας: Βιοδοσιμετρία εργαζομένων με ιοντίζουσες ακτινοβολίες, εκτίμηση ακτινοευαισθησίας με μεθόδους κυτταρογενετικής, καθώς και διακρίβωση/βαθμονόμηση οργάνων μέτρησης ακτινοβολιών.

Το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του είναι επιπλέον εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ» για τις κάτωθι ενέργειες υπό την επίβλεψη του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»:

1. Εκπαιδεύει τους εργαζόμενους σε θέματα Ακτινοπροστασίας και τους ενημερώνει για τους σχετικούς κινδύνους.
2. Ελέγχει τις εκθέσεις των εργαζομένων στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες στο ΕΚΕΦΕ «Δ» και διατηρεί αρχείο ατομικών δόσεων του προσωπικού.
3. Μεριμνά για την ταξινόμηση και οριοθέτηση των ελεγχόμενων και επιβλεπόμενων περιοχών στο Κέντρο και συμβάλλει στην ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων σε διάφορες κατηγορίες για λόγους επίβλεψης και παρακολούθησης στο πλαίσιο του προγράμματος Ακτινοπροστασίας.
4. Επιλαμβάνεται της αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών ή ραδιορρυπάνσεων, εισηγείται μέτρα ακτινοπροστασίας και διατηρεί αρχείο ραδιολογικών συμβάντων.

5. Επιλαμβάνεται οιοδήποτε άλλου θέματος Ακτινοπροστασίας που θα εισηγηθεί σχετικά ο Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

1.3.3 Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Καταλοίπων & Υλικών

Το **Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Καταλοίπων & Υλικών (ΕΔΡΥ)** αποτελεί το ειδικευμένο εργαστήριο του ΠΙΡΕΤΕΑ για το χαρακτηρισμό, προ-επεξεργασία, επεξεργασία, περιορισμό, αποθήκευση, αποδέσμευση και διάθεση ραδιενεργών καταλοίπων στο ΕΚΕΦΕ «Δ». Το Εργαστήριο είναι εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του Κέντρου για τις δραστηριότητες αυτές οι οποίες υλοποιούνται στην ήδη εγκεκριμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ», τηρώντας τον παρόντα Κανονισμό Ακτινοπροστασίας και τους όρους της σχετικής Άδειας Λειτουργίας της Εγκατάστασης που χορηγείται από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας στο ΕΚΕΦΕ «Δ».

Το ΕΔΡΥ έχει την ευθύνη Διαχείρισης και Ασφάλειας της Εγκατάστασης και τηρεί όλες τις ενδεδειγμένες διαδικασίες από πλευράς οργάνωσης και εφαρμογής επιστημονικής μεθοδολογίας για την προστασία των εργαζομένων και περιβάλλοντος του Κέντρου. Προς το σκοπό αυτό λαμβάνεται μέριμνα για την εξασφάλιση επαρκών πόρων για τα απαραίτητα μέσα σε εξοπλισμό και διατίθεται το αναγκαίο προσωπικό για τις απαιτούμενες εργασίες διαχείρισης ραδιενεργών πηγών, υλικών και αποβλήτων που έχουν παραχθεί από δραστηριότητες του ΕΚΕΦΕ «Δ». Το ΕΔΡΥ συνεργάζεται με το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας για την προσωρινή αποθήκευση και διαχείριση ραδιενεργών πηγών, υλικών και αποβλήτων στην εγκεκριμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ».

Συγκεκριμένα, το **Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Καταλοίπων & Υλικών** εξειδικεύεται και ασκεί τις εξής δραστηριότητες:

1. Προ-επεξεργασία ραδιενεργών υλικών,
2. Επεξεργασία και χαρακτηρισμός ραδιενεργών υλικών,
3. Προετοιμασία ραδιενεργών υλικών,
4. Προσωρινή αποθήκευση ραδιενεργών υλικών,
5. Αποδέσμευση ραδιενεργών υλικών,
6. Εξαγωγή ραδιενεργών πηγών από την χώρα,
7. Αποξήλωση ραδιολογικά επιβαρυμένων εγκαταστάσεων εντός του ΕΚΕΦΕ «Δ»

1.3.4 Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος & Τεχνολογίας Αερολύματος για Ατμοσφαιρικές και Κλιματικές επιπτώσεις

Το Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος & Τεχνολογίας Αερολύματος για Ατμοσφαιρικές και Κλιματικές επιπτώσεις (ΕΡΠΤΑΚ) αποτελεί το εξειδικευμένο εργαστήριο του ΠΠΕΤΕΑ στους τομείς της ραδιενέργειας περιβάλλοντος, ραδιοοικολογίας, ακτινοπροστασίας περιβάλλοντος καθώς και έρευνας του ατμοσφαιρικού αερολύματος. Παράλληλα, συμμετέχει στο πρόγραμμα έκτακτης ανάγκης ραδιολογικών συμβάντων τόσο σε ad hoc περιπτώσεις αλλά και στο συνεχή έλεγχο του προγράμματος ραδιενέργειας περιβάλλοντος.

Το Εργαστήριο, λειτουργεί δύο συνεχή προγράμματα παροχής εξειδικευμένων επιστημονικών υπηρεσιών, που αφορούν σε α) μετρήσεις ραδιολογικής καταλληλότητας καταναλωτικών αγαθών, βιομηχανικών προϊόντων, περιβαλλοντικών και άλλων υλικών καθώς και β) εκπόνησης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών ερευνών.

Το ΕΡΠ είναι εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ» να διενεργεί μετρήσεις ραδιενέργειας σε περιβαλλοντικά στοιχεία, υλικά, καταναλωτικά προϊόντα κ.α. δείγματα σε περιπτώσεις ραδιολογικών συμβάντων. Επίσης, εκτελεί προληπτικούς ελέγχους στο πλαίσιο του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» για την προστασία των εργαζομένων του ΕΚΕΦΕ «Δ». Προς το σκοπό αυτό εξασφαλίζονται στο Εργαστήριο οι σχετικοί πόροι από το Δ.Σ. του Κέντρου.

Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ», το **ΕΡΠΤΑΚ**:

- Τηρεί όλες τις ενδεδειγμένες διαδικασίες από πλευράς οργάνωσης και εφαρμογής επιστημονικής μεθοδολογίας για την προστασία του περιβάλλοντος και των εργαζομένων του Κέντρου. Για το σκοπό αυτό διατίθενται το αναγκαίο προσωπικό και εξασφαλίζονται τα απαραίτητα μέσα σε εξοπλισμό.
- Παρακολουθεί τα επίπεδα ραδιενέργειας περιβάλλοντος στο ΕΚΕΦΕ «Δ» και παραμένει σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση τυχόν ραδιολογικών συμβάντων στο Κέντρο με εξειδικευμένες μετρήσεις ραδιενέργειας του περιβάλλοντος (in situ μετρήσεις, ραδιενεργός επίπτωση / αέρα, έδαφος, νερά και υπολογισμός ρυθμού έκθεσης).

1.3.5 Κέντρο Διακίνησης Ραδιενεργών Ισοτόπων

Το Κέντρο Διακίνησης Ραδιενεργών Ισοτόπων (ΚΔΡΙ) του ΙΠΡΕΤΕΑ παρέχει υπηρεσίες ασφαλούς διακίνησης ραδιενεργών ισοτόπων, ραδιενεργών υλικών και ραδιενεργών πηγών υπό την εποπτεία του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας και μετά από σχετική αδειοδότηση της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας. Η ασφαλής διακίνηση βασίζεται στην εφαρμογή της τεχνογνωσίας του ΙΠΡΕΤΕΑ στα πεδία της ακτινοπροστασίας, ραδιοβιολογίας, ραδιοφαρμακευτικής, ραδιοχημείας και ραδιοτοξικολογίας. Για τη διεκπεραίωση της δραστηριότητας αυτής τηρείται τόσο η Ευρωπαϊκή όσο και η εθνική νομοθεσία για τη μεταφορά ραδιενεργών υλικών.

Για τη διακίνηση των ραδιενεργών υλικών και σκευασμάτων από το ΚΔΡΙ χρησιμοποιούνται ιδιόκτητα θωρακισμένα φορτηγά οχήματα ειδικά εξοπλισμένα, ώστε να ανταποκρίνονται στις αυστηρές προδιαγραφές ασφάλειας και ακτινοπροστασίας όπως προβλέπεται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Οι οδηγοί και οι συνοδηγοί που απασχολούνται στη Διακίνηση είναι πιστοποιημένοι από το Υπουργείο Μεταφορών για τη Μεταφορά Επικινδύνων Εμπορευμάτων και διαθέτουν Άδεια Οδηγού Επικινδύνων Εμπορευμάτων ADR (κλάσης 7).

Συγκεκριμένα, το Κέντρο Διακίνησης Ραδιενεργών Ισοτόπων είναι εξουσιοδοτημένο από το Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δ» και την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας να ασκεί τις εξής δραστηριότητες:

1. Διακίνηση Ραδιενεργών Προϊόντων και Υλικών.
2. Διακίνηση Βραχύβιων Ραδιοφαρμάκων PET.
3. Διακίνηση Ραδιενεργών Πηγών.
4. Προσωρινή Αποθήκευση Ραδιοφαρμάκων.
5. Μεταφορά χρήσιμων και μη χρήσιμων ραδιενεργών πηγών και υλικών για προσωρινή αποθήκευση στην εγκεκριμένη Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ».
6. Υλοποίηση της μεταφοράς των ως άνω υλικών υπό την επίβλεψη του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας.
7. Υλοποίηση της μεταφοράς ραδιενεργών πηγών και υλικών προς ή από την Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ» με συνοδό από το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας ή, σε περίπτωση κωλύματος, με συνοδό από το ΕΔΡΥ.

ΜΕΡΟΣ 2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΚΕΦΕ «Δ»

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΡΑΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ

1.1 Μέτρα που απαιτούνται για τη χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην έρευνα και εκπαίδευση

Η χρήση ραδιενεργών ισοτόπων και γενικά ιοντιζουσών ακτινοβολιών επιτρέπεται μόνο στους ειδικά διαμορφωμένους εργαστηριακούς χώρους των Ινστιτούτων. Οι χώροι αυτοί με τη σύμφωνη γνώμη του Ινστιτούτου και του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» θα πρέπει να έχουν σχετική άδεια από την ΕΕΑΕ για συγκεκριμένες ερευνητικές ή εκπαιδευτικές πρακτικές και να έχει ορισθεί για κάθε πρακτική ο επόπτης ακτινοπροστασίας.

Ο διαθέσιμος χώρος πρέπει να έχει επιφάνεια 10 m^2 ή να είναι ικανών διαστάσεων ώστε να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη εκτέλεση των ερευνητικών ή εκπαιδευτικών εφαρμογών. Οι απαιτήσεις ακτινοπροστασίας στο χώρο εργασίας καθορίζονται γενικά βάσει της δυνητικής έκθεσης που προκύπτει από τις μέγιστες ποσότητες ραδιενέργειας ανά πείραμα που προβλέπονται κατά το σχεδιασμό ακτινοπροστασίας του εργαστηρίου (Χαμηλή: έως 37 MBq ή 1 mCi , Μέση: $37 \text{ MBq} - 37 \text{ GBq}$ ή $1 \text{ mCi} - 1 \text{ Ci}$, Υψηλή: άνω των 37 GBq ή 1 Ci).

Συγκεκριμένα, ισχύουν οι κάτωθι απαιτήσεις χώρων, οι οποίες μπορεί να τροποποιηθούν ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε εφαρμογής:

1. Τράπεζα εργασίας η επιφάνεια της οποίας να είναι κατασκευασμένη από μη απορροφητικό υλικό.
2. Απαγωγός εστία πλήρους απαγωγής αέρα εφόσον στο εργαστήριο γίνονται εργασίες με πτητικές ραδιενεργές ουσίες (π.χ. ιωδιώσεις).
3. Ανοξείδωτο νιπτήρα με παροχή νερού ρυθμιζόμενη με τα πόδια ή τον αγκώνα.
4. Κάδοι καταλοίπων που ανοίγουν με το πόδι. Σε περίπτωση χρήσης ραδιοϊσοτόπων που εκπέμπουν ακτινοβολία β απαιτούνται κάδοι από Plexiglas.
5. Κλωβός εργασίας εφόσον θα γίνονται εργασίες με ραδιοϊσότοπα μη τυποποιημένης συσκευασίας. Σε περίπτωση χρήσης σωματιδίων β απαιτείται προστατευτικό plexiglass πάχους 1 cm . Σε περίπτωση χρήσης Ιωδίου απαιτείται επιπλέον πέτασμα από Μόλυβδο.

6. Δάπεδο καλυμμένο με λείο μη απορροφητικό υλικό (όχι πλακάκι).
7. Επιφάνειες τοίχων πίσω από τους πάγκους και τους νιπτήρες του εργαστηρίου καλυμμένες με λείο μη απορροφητικό υλικό.
8. Ασφαλιζόμενο χώρο αποθήκης, όπου απαιτείται ειδικός χώρος αποθήκευσης ραδιενεργών ισοτόπων και ραδιενεργών αποβλήτων.

1.2 Απαιτήσεις εξοπλισμού για Χρήση Ραδιενεργών Ισοτόπων

Για εργασίες με ραδιενεργές ουσίες ισχύουν οι κάτωθι απαιτήσεις για τον απαραίτητο εξοπλισμό του εργαστηρίου, οι οποίες μπορεί να τροποποιηθούν ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε εφαρμογής:

1. Φυγόκεντρος αποκλειστικής χρήσης.
2. Ψυγείο αποκλειστικής χρήσης.
3. Γάντια, λαβίδες και πιπέτες αποκλειστικής χρήσης.
4. Κατάλληλο όργανο μέτρησης ακτινοβολίας του χώρου (survey meter) ή/και επιφανειακής ραδιορρύπανσης (contamination monitor).
5. Κατάλληλο σύστημα μέτρησης ραδιενεργών δειγμάτων (π.χ. αν γίνεται εργασία με β εκπομπούς απαιτείται β-counter).

1.3 Βασικές Αρχές Ακτινοπροστασίας στην Πράξη

1. Οι χώροι και ο εξοπλισμός (πάγκοι, ψυγεία, νιπτήρες, κλπ.) όπου γίνονται εργασίες με ραδιοϊσότοπα πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό και θα πρέπει να έχουν σε εμφανές σημείο τη σήμανση της ραδιενέργειας.
2. Πριν την έναρξη των εργασιών με ραδιοϊσότοπα, επιστρώνεται ο πάγκος εργασίας με απορροφητικό χαρτί.
3. Στις εργασίες με ραδιοϊσότοπα παρίσταται και δεύτερος εργαζόμενος όπου είναι δυνατόν, ή γίνεται ενημέρωση συναδέλφων στο Εργαστήριο πριν τη διεξαγωγή της εργασίας.
4. Για τις εργασίες συνιστάται να χρησιμοποιείται ένας δίσκος από μη απορροφητικό υλικό, επιστρωμένος με απορροφητικό χαρτί.

5. Μετά το πέρας των εργασιών τα χαρτιά απορρίπτονται στον ειδικά σημειωμένο κάδο του εργαστηρίου για ραδιενεργά απόβλητα.
6. Συνιστάται να χρησιμοποιείται η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα ραδιενεργής ουσίας για τη διεξαγωγή των πειραμάτων.
7. Απαγορεύεται το «πιπετάρισμα» ραδιενεργών ουσιών με το στόμα. Να χρησιμοποιούνται πάντα αυτόματες πιπέτες.
8. Δεν επιτρέπεται η είσοδος σε ελεγχόμενη ή επιβλεπόμενη περιοχή χωρίς προσωπικό δοσίμετρο και στο μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό και απαγορεύεται η εργασία με ραδιοϊσότοπα χωρίς άδεια.
9. Κατά τη διάρκεια των εργασιών με ραδιοϊσότοπα είναι απαραίτητη η χρήση εργαστηριακής ποδιάς, γάντια latex, κλειστών υποδημάτων και ενίοτε ποδοναρίων μιας χρήσης και προστατευτικών γυαλιών σε περιπτώσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ραδιορρύπανσης των οφθαλμών.
10. Απαγορεύεται η απόρριψη στερεών ραδιενεργών αποβλήτων (φιαλίδια, γάντια, χαρτιά, πιπέτες, ποδονάρια κλπ) στους κάδους των κοινών απορριμμάτων του εργαστηρίου. Χρησιμοποιούνται πάντα οι ειδικοί κάδοι απορριμμάτων που προορίζονται για ραδιενεργά απόβλητα.
11. Οι σακούλες με στερεά ραδιενεργά απόβλητα σφραγίζονται και σε σχετικό έντυπο αναγράφεται το είδος του ραδιενεργού ισοτόπου, η ημερομηνία αποκομιδής και το όνομα του χρήστη – εργαστηρίου.
12. Απαγορεύεται η απόρριψη υγρών ραδιενεργών αποβλήτων στους κοινούς νιπτήρες. Τα υγρά ραδιενεργά απόβλητα πρέπει να φυλάσσονται σε σημειωμένες φιάλες συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο.
13. Πρέπει να ελαχιστοποιείται η συσσώρευση των αποβλήτων και να μεταφέρονται στον ειδικό χώρο φύλαξης, διαχείρισης και διάθεσης ραδιενεργών αποβλήτων του Κέντρου μέσω της ενδεδειγμένης διαδικασίας, καλώντας το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας.
14. Δεν επιτρέπεται το κάπνισμα καθώς και η κατανάλωση τροφίμων και ποτών όπου γίνονται εργασίες με ραδιενεργά υλικά. Επίσης, στα ψυγεία όπου φυλάσσονται ραδιενεργές ουσίες δεν αποθηκεύονται τρόφιμα.
15. Όπου απαιτείται, χρησιμοποιείται θωράκιση και κρατούνται πάντοτε οι σωστές αποστάσεις από τις ραδιενεργές ουσίες ή τις ραδιενεργές πηγές λαμβάνοντας υπόψη ότι ο διπλασιασμός της απόστασης από την πηγή υποτετραπλασιάζει τη δόση από την έκθεση.
16. Πριν την εφαρμογή νέων τεχνικών με ραδιοϊσότοπα ή χρήση νέων ραδιοϊσοτόπων, συνιστώνται δοκιμές με μη ραδιενεργές ουσίες ώστε να υπάρξει εξοικείωση με τη μεθοδολογία και εντοπισμός πιθανών προβλημάτων.

17. Αν είναι εφικτό, χρησιμοποιούνται εστίες εργασίας κλειστού τύπου ώστε να περιορισθεί η εξάπλωση της ραδιορρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος.
18. Τηρούνται πάντοτε κατάλληλα αρχεία για την παραλαβή, χρήση, μεταφορά και διάθεση των ραδιενεργών ουσιών και υλικών.
19. Μετά το πέρας της εργασίας με ραδιοϊσότοπα πρέπει να πλένονται σχολαστικά τα χέρια με σαπούνι και άφθονο νερό.
20. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας ελέγχονται τα χέρια και τα ρούχα του εργαζόμενου με κατάλληλο μετρητή ακτινοβολίας. Είναι επίσης πολύ σημαντικό να ελέγχονται οι χώροι που χρησιμοποιήθηκαν για τυχόν ραδιορρύπανση.
21. Σε περίπτωση ραδιορρύπανσης, καταβάλλεται προσπάθεια να μην εξαπλωθεί. Δεν πατάμε, δεν αγγίζουμε και δεν χρησιμοποιούμε νερό γιατί η ραδιορρύπανση θα εξαπλωθεί.
22. Σε περίπτωση ραδιορρύπανσης ή ατυχήματος με ραδιενεργές ουσίες:
 - ενημερώνουμε τους συναδέλφους μας
 - περιορίζουμε τις μη απαραίτητες κινήσεις στην περιοχή του ατυχήματος
 - φροντίζουμε το προσωπικό που ραδιορρυπάνθηκε
 - σε περίπτωση που το ραδιοϊσότοπο πέσει στο δέρμα, τρίβουμε απαλά την περιοχή με σαπούνι φορώντας γάντια, αποφεύγοντας τη δημιουργία εκδορών, και ρίχνουμε άφθονο νερό
 - το συμβάν καταγράφεται οπωσδήποτε στο ημερολόγιο συμβάντων
 - ενημερώνουμε άμεσα τον Επόπτη Ακτινοπροστασίας και τον Προϊστάμενο του Εργαστηρίου, το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας του ΙΠΡΕΤΕΑ και τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

1.4 Τήρηση του Κανονισμού, Ενημέρωση και Εκπαίδευση

Η τήρηση του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας και η σχετική εκπαίδευση είναι υποχρεωτική για όλους τους εργαζόμενους και γίνεται με ευθύνη των προϊσταμένων των εργαστηρίων και των επιστημονικών υπευθύνων των ερευνητικών προγραμμάτων και έργων, σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Εμπειρογνώμονα Προγράμματος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ». Η ευθύνη των προϊσταμένων εργαστηρίων και υπευθύνων ερευνητικών προγραμμάτων για την τήρηση του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας στους χώρους που

επιβλέπουν δεν είναι δυνατόν σε καμιά περίπτωση να μετατεθεί σε άλλο εργαζόμενο, εκπαιδευόμενο ή φοιτητή. Κάθε εργαζόμενος στο Κέντρο με οποιαδήποτε ιδιότητα είναι επίσης υπεύθυνος για την εκτέλεση της εργασίας του κατά τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας και τις υπάρχουσες οδηγίες ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία του ιδίου, των λοιπών εργαζομένων και γενικά του περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, οι εκτιθέμενοι εργαζόμενοι, οι μαθητευόμενοι, οι σπουδαστές και οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, που στο πλαίσιο της εργασίας ή των σπουδών τους στο ΕΚΕΦΕ «Δ» χρησιμοποιούν ιοντίζουσες ακτινοβολίες, είναι υποχρεωμένοι, με ευθύνη των προϊσταμένων τους, να εκπαιδευτούν κατάλληλα σε θέματα ακτινοπροστασίας πριν τη χρήση των ιοντίζουσών ακτινοβολιών. Στο έργο αυτό συμβάλλει και το ειδικευμένο προσωπικό του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας του ΙΠΡΕΤΕΑ. Η εκπαίδευση αναφέρεται κυρίως στους κινδύνους για την υγεία που απορρέουν από την εργασία τους, τις γενικές διαδικασίες ακτινοπροστασίας και τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται και ιδίως αυτές που αφορούν τις συνθήκες λειτουργίας και εργασίας στις θέσεις που κατέχουν, καθώς και για κάθε άλλη θέση ή εργασία όπου μπορεί να εργαστούν. Οι εκτιθέμενες εργαζόμενες γυναίκες θα πρέπει έγκαιρα να δηλώνουν την εγκυμοσύνη τους και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ακτινοπροστασίας καθ' όλη τη διάρκεια της κύησης του εμβρύου καθώς και κατά την περίοδο θηλασμού.

Σε περίπτωση παραβίασης του Κανονισμού Ακτινοπροστασίας με συνέπεια να τίθεται σε κίνδυνο η υγεία των εργαζομένων και η ασφάλεια των εγκαταστάσεων, ο Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» είναι εξουσιοδοτημένος από τη Διοίκηση να διακόπτει προσωρινά τη συγκεκριμένη δραστηριότητα και να ενημερώνει τους άμεσα Υπεύθυνους και τη Διοίκηση του Κέντρου προκειμένου να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ακτινοπροστασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΑΡΧΕΣ ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.1 Περιορισμός Δόσεων

Ο αντικειμενικός σκοπός του παρόντος κανονισμού και ο περιορισμός των δόσεων που προκύπτουν από εκθέσεις σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι δυνατόν να επιτευχθεί εφαρμόζοντας τις εξής τρεις βασικές αρχές ακτινοπροστασίας:

- 1. Αρχή αιτιολόγησης:** Κάθε δραστηριότητα με ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να αιτιολογείται εκ των προτέρων βάσει των πλεονεκτημάτων και του οφέλους που παρέχει σχετικά με τη χρήση άλλων εναλλακτικών μεθόδων.

2. **Αρχή Βελτιστοποίησης:** Κάθε έκθεση πρέπει να διατηρείται τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες της υπάρχουσας τεχνολογίας, τα πορίσματα της ανάλυσης κόστους-οφέλους και γενικά κάθε σχετικό κοινωνικό-οικονομικό παράγοντα.
3. **Αρχή Ορίων Δόσεων:** Δεν επιτρέπεται υπέρβαση των ορίων δόσεων που καθορίζονται στον παρόντα Κανονισμό παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις σχεδιασμένης έκθεσης για την εκτέλεση ορισμένων ειδικών εργασιών.

2.2 Όρια Δόσεων

2.2.1 Περιορισμός έκθεσης σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες

- α. Εργαζόμενοι κάτω των 18 ετών δεν πρέπει να απασχολούνται σε θέση εργασίας στην οποία καθίστανται επαγγελματικά εκτιθέμενοι.
- β. Θηλάζουσες μητέρες δεν πρέπει να απασχολούνται σε εργασίες που εγκυμονούν υψηλό κίνδυνο ραδιενεργού ρύπανσης.

2.2.2 Όρια δόσεων για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους εργαζόμενους και σπουδαστές

- α. Το όριο ενεργού δόσης για επαγγελματικά εκτιθέμενους εργαζόμενους είναι **20 mSv** κατά τη διάρκεια ενός έτους. Είναι δυνατόν σε εξαιρετικές περιπτώσεις, ή σε συγκεκριμένες καταστάσεις έκθεσης οι οποίες έχουν γίνει προηγουμένως αποδεκτές από την ΕΕΑΕ, η ενεργός δόση κατά τη διάρκεια ενός μεμονωμένου έτους να φθάσει τα **50 mSv**, με την προϋπόθεση ότι η μέση ετήσια δόση κατά τη διάρκεια πέντε συνεχόμενων ετών, συμπεριλαμβανομένων των ετών για τα οποία το όριο έχει ξεπεραστεί, δεν υπερβαίνει τα 20 mSv.
- β. Το όριο ισοδύναμης δόσης για τους φακούς των οφθαλμών είναι **20 mSv** ανά έτος ή **100 mSv** κατά τη διάρκεια πέντε συνεχόμενων ετών με την επιφύλαξη της μέγιστης δόσης των 50 mSv σε ένα μεμονωμένο έτος.
- γ. Το όριο ισοδύναμης δόσης για τα άκρα είναι **500 mSv** ανά έτος.
- δ. Το όριο ισοδύναμης δόσης για το δέρμα είναι **500 mSv** ανά έτος. Το όριο αυτό ισχύει για τη μέση δόση οποιασδήποτε επιφάνειας 1cm², ανεξάρτητα από την εκτιθέμενη περιοχή.
- ε. Για τους μαθητευόμενους και σπουδαστές ηλικίας 18 ετών και άνω, οι οποίοι προορίζονται για ένα επάγγελμα που συνεπάγεται έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή λόγω των σπουδών τους είναι υποχρεωμένοι να

χρησιμοποιούν πηγές ακτινοβολίας, τα όρια δόσεων συμπίπτουν με εκείνα για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους εργαζόμενους.

- στ. Για τους μαθητευόμενους και σπουδαστές ηλικίας 16 έως 18 ετών οι οποίοι κατά τις σπουδές τους, είναι υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούν πηγές ακτινοβολίας, το ετήσιο όριο για την ενεργό δόση είναι ίσο με 6 mSv. Με την επιφύλαξη των ανωτέρω ορίων:
- Το όριο ισοδύναμης δόσης για τους φακούς των οφθαλμών είναι **15 mSv** ανά έτος.
 - Το όριο ισοδύναμης δόσης για το δέρμα είναι **150 mSv** ανά έτος κατά μέσο όρο για οποιαδήποτε επιφάνεια 1cm² δέρματος, ανεξάρτητα από την εκτιθέμενη περιοχή.
 - Το όριο ισοδύναμης δόσης για τα άκρα είναι **150 mSv** ανά έτος.

2.2.3 Σχεδιασμένες έκτακτες εκθέσεις

Σε εξαιρετικές καταστάσεις και εφόσον αξιολογείται και κρίνεται **αναγκαία από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ»** η εκτέλεση ορισμένων ειδικών εργασιών, **η ΕΕΑΕ μπορεί, κατόπιν αίτησης του ΕΚΕΦΕ «Δ» να εγκρίνει**, για ορισμένους εργαζόμενους που προσδιορίζονται ονομαστικώς, ατομικές επαγγελματικές εκθέσεις μεγαλύτερες από τα όρια δόσης, υπό τον όρο ότι οι εκθέσεις αυτές θα περιορίζονται χρονικά, καθώς και τοπικά σε ορισμένους χώρους εργασίας. Η έγκριση των εκθέσεων αυτών γίνεται πριν την έναρξη των ειδικών εργασιών και μόνο εφόσον εναλλακτικές διαδικασίες δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Το περιοριστικό επίπεδο δόσης για τις εκθέσεις κατόπιν ειδικής άδειας καθορίζεται στα 50 mSv κατά τη διάρκεια ενός μεμονωμένου έτους, με την προϋπόθεση ότι η μέγιστη αθροιστική δόση κάθε πενταετίας δεν υπερβαίνει τα 100 mSv.

Η υπέρβαση των ορίων δόσης λόγω έκθεσης με ειδική άδεια δεν συνιστά αναγκαστικό λόγο απομάκρυνσης ή μετάθεσης του εργαζόμενου χωρίς τη συγκατάθεσή του.

Στις περιπτώσεις έκθεσης με ειδική άδεια λαμβάνονται επίσης υπόψη τα εξής:

- α. Οι εκθέσεις αυτές θα περιορίζονται χρονικά και τοπικά σε ορισμένους χώρους εργασίας και επιτρέπονται μόνο σε εργαζόμενους της κατηγορίας Α.
- β. Οι μαθητευόμενοι, οι σπουδαστές, οι έγκυες και γαλουχούσες μητέρες αποκλείονται από αυτές τις εκθέσεις.
- γ. Οι εκθέσεις αυτές συζητούνται με τους εθελοντές εργαζόμενους, που εκ των προτέρων θα πρέπει να έχουν συναινέσει, τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας

και τον εξουσιοδοτημένο ιατρό εργασίας. Επίσης παρέχεται ενημέρωση για τους συνεπαγόμενους κινδύνους και για τις προφυλάξεις που θα πρέπει να ληφθούν κατά τη συγκεκριμένη εργασία.

- δ. Όλες οι δόσεις οι σχετικές με τις εκθέσεις αυτές καταγράφονται χωριστά στο ιατρικό αρχείο του εργαζόμενου.

2.2.4 Ειδική προστασία εγκύων και γαλουχουσών εργαζομένων

Οι συνθήκες της εγκύου στο πλαίσιο της εργασίας της θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε μόλις δηλώνεται εγκυμοσύνη από την εργαζόμενη έγκυο γυναίκα η έκθεση της γυναίκας στο επαγγελματικό περιβάλλον να μην υπερβαίνει το **1mSv**. Επιπλέον, η ισοδύναμη δόση στο έμβρυο, που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού, να είναι τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό και να μην υπερβαίνει σε οποιαδήποτε περίπτωση το **1mSv**.

Μόλις οι εργαζόμενες ενημερώσουν τον Υπεύθυνο του Εργαστηρίου και τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» ότι γαλουχούν βρέφος, δεν απασχολούνται πλέον σε εργασία, η οποία συνεπάγεται σημαντικό κίνδυνο πρόσληψης ραδιονουκλιδίων ή ρύπανσης του σώματος.

2.2.5 Όρια δόσης για το κοινό

- α. Το όριο για την ενεργό δόση είναι **1 mSv** ανά έτος.
- β. Το όριο ισοδύναμης δόσης για τους φακούς των οφθαλμών είναι **15 mSv** ανά έτος.
- γ. Το όριο ισοδύναμης δόσης για το δέρμα είναι **50 mSv** ανά έτος κατά μέσο όρο για οποιαδήποτε επιφάνεια 1cm^2 δέρματος, ανεξάρτητα από την εκτιθέμενη περιοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

3.1 Βασικές αρχές για την προστασία στην πράξη των εκτιθέμενων εργαζομένων και σπουδαστών

Σε κάθε πρακτική με ιοντίζουσες ακτινοβολίες ορίζεται ένας επόπτης ακτινοπροστασίας, ο οποίος πρέπει να δηλώνεται κατά την έκδοση/ανανέωση του πιστοποιητικού καταχώρησης ή/και αδείας που εκδίδεται από την ΕΕΑΕ. Ο

επόπτης πρέπει να έχει την κατάλληλη εκπαίδευση σε θέματα ακτινοπροστασίας και είναι υπεύθυνος στη συγκεκριμένη πρακτική για την επίβλεψη της τήρησης των μέτρων προστασίας που προβλέπονται στον Κανονισμό Ακτινοπροστασίας. Κάθε εργαζόμενος έχει ευθύνη να εκτελεί την εργασία του κατά τρόπο ασφαλή ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες ακτινοπροστασίας, ώστε να εξασφαλίζει τη δική του προστασία, την προστασία των λοιπών εργαζομένων και του περιβάλλοντος γενικότερα.

Συγκεκριμένα, η προστασία των εκτιθέμενων εργαζομένων στο ΕΚΕΦΕ «Δ» στηρίζεται κυρίως στις ακόλουθες βασικές αρχές:

- 1) Προκαταρκτική αξιολόγηση για τον προσδιορισμό της φύσης και του μεγέθους του κινδύνου ακτινοβολίας για τους εκτιθέμενους εργαζομένους και εφαρμογή της βελτιστοποίησης της ακτινοπροστασίας σε όλες τις συνθήκες εργασίας.
- 2) Ταξινόμηση των χώρων εργασίας σε διάφορες περιοχές με βάση, κατά περίπτωση, τον υπολογισμό των προβλεπόμενων ετήσιων δόσεων καθώς και της πιθανότητας και κλίμακας των πιθανών εκθέσεων.
- 3) Ταξινόμηση των εργαζομένων σε διάφορες κατηγορίες για λόγους επίβλεψης και παρακολούθησης.
- 4) Εφαρμογή κατάλληλων μέτρων ελέγχου και παρακολούθησης για τις διάφορες περιοχές και συνθήκες εργασίας, συμπεριλαμβανόμενης, όπου αυτό απαιτείται, της ατομικής παρακολούθησης.
- 5) Ιατρική παρακολούθηση.

3.2 Ταξινόμηση και σήμανση των χώρων εργασίας

Στο ΕΚΕΦΕ «Δ» λαμβάνονται μέτρα ακτινοπροστασίας σε όλους τους χώρους εργασίας όπου υπάρχει πιθανότητα έκθεσης σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες που υπερβαίνει το **1 mSv** ανά έτος ή ισοδύναμη δόση **15 mSv** ανά έτος για τους φακούς των οφθαλμών, **50 mSv** ανά έτος για το δέρμα και τα άκρα. Με βάση τις αναμενόμενες ετήσιες δόσεις και το μέγεθος των πιθανών εκθέσεων, οι χώροι ταξινομούνται στις εξής ζώνες:

α. Ελεγχόμενη περιοχή: θεωρείται κάθε περιοχή μέσα στην οποία υπάρχει πιθανότητα να γίνει υπέρβαση των 3/10 των ετησίων ορίων δόσεων των **20 mSv** (δηλ. **6 mSv**) για τους επαγγελματικά εκτιθέμενους.

Οι στοιχειώδεις απαιτήσεις για μια ελεγχόμενη ζώνη είναι οι εξής:

1. Να είναι οριοθετημένη και η πρόσβαση σ' αυτή να περιορίζεται στα άτομα που έχουν λάβει άδεια και φέρουν προσωπικό δοσίμετρο. Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες οδηγίες και να λαμβάνονται ειδικά μέτρα όπου υπάρχει σημαντικός κίνδυνος έκθεσης ή εξάπλωσης ραδιενεργού ρύπανσης.
2. Να υπάρχει τοποθετημένη κατάλληλη σήμανση για το χαρακτηρισμό της περιοχής, για τη φύση των πηγών και τους κινδύνους που απορρέουν από αυτές.
3. Να ελέγχεται άμεσα από τον Επόπτη Ακτινοπροστασίας του Εργαστηρίου υπό την επίβλεψη του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».
4. Να εκδίδονται οδηγίες εργασίας ανάλογα με τον κίνδυνο από ακτινοβολίες που απορρέει από τις πηγές και τις αντίστοιχες εργασίες.
5. Να ελέγχεται το περιβάλλον εργασίας ως προς τα επίπεδα ρυθμού δόσης ακτινοβολίας και να πραγματοποιούνται σχετικές μετρήσεις καθώς και καταγραφή των αποτελεσμάτων.

Η σήμανση με την οποία δηλώνεται διεθνώς η ύπαρξη ιοντιζουσών ακτινοβολιών ή ραδιενέργειας σε ένα χώρο, είναι η ακόλουθη.



β. Επιβλεπόμενη περιοχή: θεωρείται κάθε περιοχή που δεν έχει χαρακτηριστεί ως ελεγχόμενη και μέσα στην οποία υπάρχει πιθανότητα να γίνει υπέρβαση του 1 mSv ανά έτος ή ισοδύναμη δόση που δεν υπερβαίνει τα 15 mSv ανά έτος για το φακό του οφθαλμού ή μεγαλύτερη των 50 mSv ανά έτος για το δέρμα και τα άκρα.

Οι απαιτήσεις για μια επιβλεπόμενη περιοχή είναι οι εξής:

1. Να οργανώνεται επίβλεψη του περιβάλλοντος εργασίας από τον Επόπτη Ακτινοπροστασίας υπό την επίβλεψη του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».
2. Να τοποθετείται σήμανση για το χαρακτηρισμό της περιοχής, τη φύση των πηγών και τους κινδύνους που απορρέουν από αυτές.
3. Εάν χρειάζεται, να εκδίδονται οδηγίες εργασίας ανάλογα με τον κίνδυνο από ακτινοβολίες που απορρέει από τις πηγές και τις αντίστοιχες εργασίες.

γ. Κοινή ζώνη: κάθε περιοχή μέσα στην οποία δεν υπάρχει πιθανότητα να γίνει υπέρβαση του 1 mSv ανά έτος. Για την περιοχή αυτή δεν απαιτείται ιδιαίτερη σήμανση.

3.3 Ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων σε κατηγορίες

Οι εκτιθέμενοι εργαζόμενοι στο ΕΚΕΦΕ «Δ», για λόγους επίβλεψης και παρακολούθησης, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες / ζώνες:

- α) Κατηγορία Α / Ζώνη Α:** Στη ζώνη αυτή υπάγεται το προσωπικό του ΕΚΕΦΕ «Δ», το οποίο λόγω του χώρου και της φύσης της εργασίας του ενδέχεται να δεχθεί ενεργό δόση μεγαλύτερη από 6 mSv ανά έτος ή ισοδύναμη δόση υψηλότερη των 15 mSv ανά έτος για τους φακούς των οφθαλμών, ή υψηλότερη των 150 mSv το δέρμα και τα άκρα.
- β) Κατηγορία Β / Ζώνη Β:** Στη ζώνη αυτή υπάγεται το προσωπικό του ΕΚΕΦΕ «Δ», το οποίο λόγω του χώρου και της φύσης της εργασίας του είναι πιθανό να δεχθεί ενεργό δόση μεγαλύτερη του 1 mSv αλλά δεν αναμένεται η δόση αυτή να υπερβεί τα 6 mSv.
- γ) Κατηγορία Γ / Ζώνη Γ:** Στη ζώνη αυτή υπάγεται το προσωπικό του ΕΚΕΦΕ «Δ», το οποίο λόγω του χώρου και της φύσης της εργασίας του δεν είναι πιθανό να λάβει ετήσια ενεργό δόση μεγαλύτερη του 1 mSv.

3.4 Εκτίμηση και εφαρμογή των μέτρων ακτινοπροστασίας

Από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» και το ειδικευμένο προσωπικό του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας διεξάγονται:

1. Η προκαταρκτική κριτική εξέταση των σχεδίων εγκαταστάσεων από την άποψη προστασίας από την ακτινοβολία.
2. Η έγκριση λειτουργίας νέων ή τροποποιημένων πηγών από την άποψη προστασίας από την ακτινοβολία.

3. Ο περιοδικός έλεγχος της αποτελεσματικότητας των μέσων και τεχνικών προστασίας.
4. Η τακτική βαθμονόμηση των οργάνων μέτρησης και ο τακτικός έλεγχος της καλής κατάστασης λειτουργίας τους και της ορθής χρησιμοποίησής τους.

3.5 Επίβλεψη του εργασιακού χώρου

Ο έλεγχος του εργασιακού περιβάλλοντος ως προς τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες περιλαμβάνει:

1. Τη μέτρηση των ρυθμών δόσης ακτινοβολίας, αναλόγως της φύσης και της ποιότητας των σχετικών ακτινοβολιών.
2. Τη μέτρηση της συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα, εάν κριθεί απαραίτητο, και της επιφανειακής συγκέντρωσης τυχόν ραδιενεργών ουσιών, αναλόγως της φύσης τους και της φυσικής και χημικής κατάστασής τους.
3. Καταγραφή των μετρήσεων και χρησιμοποίησή τους για τον υπολογισμό δυνητικών δόσεων του προσωπικού.

3.6 Μέτρηση ατομικών δόσεων εργαζομένων

Η εκτίμηση των ατομικών δόσεων είναι συστηματική για τους εκτιθέμενους εργαζόμενους της κατηγορίας Α και πραγματοποιείται από το διαπιστευμένο τμήμα «Δοσιμετρίας Προσωπικού» της ΕΕΑΕ. Σε περιπτώσεις όπου εργαζόμενοι της κατηγορίας Α είναι πιθανόν να υποστούν σημαντική εσωτερική ραδιορρύπανση, επιβάλλεται η παρακολούθησή τους με μεθόδους εσωτερικής δοσιμετρίας και βιοδοσιμετρίας. Οι εργαζόμενοι που μεταβαίνουν στο εξωτερικό για εργασία που είναι πιθανό να προκαλέσει έκθεση, πρέπει κατά την επάνοδό τους να προσκομίσουν βεβαίωση που να φαίνεται ή δόση που έλαβαν κατά το ανωτέρω διάστημα.

Οι αναλαμβάνοντες εργασία με ιοντίζουσες ακτινοβολία στο ΕΚΕΦΕ «Δ» για πρώτη φορά πρέπει με φροντίδα της οικείας Διεύθυνσης / Ινστιτούτου να προσέλθουν στο εργαστήριο Ακτινοπροστασίας του ΠΙΡΕΤΕΑ για συμπλήρωση ειδικού εντύπου - αίτησης σχετικά με τη χορήγηση προσωπικού δοσιμέτρου η οποία αν εγκριθεί, κατατίθεται από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας του ΕΚΕΦΕ «Δ» ηλεκτρονικά στην ΕΕΑΕ. Επιπρόσθετα, λαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη σωστή χρήση των προσωπικών δοσιμέτρων και γενικά την προστασία τους από τους κινδύνους που εγκυμονούν οι διάφορες εφαρμογές των ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Όσοι εργαζόμενοι είναι εφοδιασμένοι με προσωπικά δοσίμετρα υποχρεούνται:

1. Να φορούν τα δοσίμετρα τους σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες καθόλη τη διάρκεια παραμονής τους σε ελεγχόμενη ή επιβλεπόμενη περιοχή του Κέντρου.
2. Να παραδίδουν ανελλιπώς στη Γραμματεία της οικείας Δ/νσης / Ινστιτούτου στο τέλος κάθε μήνα το δοσίμετρο που χρησιμοποιήθηκε, παραλαμβάνοντας συγχρόνως το δοσίμετρο του επόμενου μήνα.

Για την ατομική δοσιμέτρηση χρησιμοποιούνται περιστασιακά και δοσίμετρα άμεσης ανάγνωσης κατά την κρίση του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ». Δοσίμετρα άμεσης ανάγνωσης χορηγούνται επίσης, σε όσους θα εργασθούν με ιοντίζουσες ακτινοβολίες στο Κέντρο για χρονικό διάστημα μικρότερο του μήνα, καθώς και σε ορισμένους επισκέπτες.

Η παρακολούθηση των εργαζομένων της κατηγορίας Β πρέπει να είναι επαρκής ώστε να καταδείξει τουλάχιστον ότι οι συγκεκριμένοι εργαζόμενοι έχουν ορθώς καταταγεί στην κατηγορία Β. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδιαίτερα όταν οι συνθήκες εργασίας μεταβάλλονται, είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί ατομική δοσιμέτρηση σε ορισμένους εργαζόμενους κατηγορίας Β.

Σε περιπτώσεις όπου η ατομική παρακολούθηση είναι αδύνατη ή ανεπαρκής, η εκτίμηση προέρχεται είτε από ατομικές μετρήσεις που έγιναν σε άλλους εκτιθέμενους εργαζόμενους, κάτω από τις ίδιες συνθήκες εργασίας, είτε από τα αποτελέσματα της παρακολούθησης του χώρου εργασίας τους. Σε τέτοια περίπτωση, αν κριθεί απαραίτητο, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και μέθοδοι βιοδοσιμετρίας.

3.7 Παρακολούθηση εργαζομένων σε περίπτωση υπερέκθεσης ή έκθεσης λόγω ατυχήματος ή σχεδιασμένης έκτακτης έκθεσης

Σε κάθε εγκατάσταση όπου υπάρχει πιθανότητα να συμβεί ατύχημα ή κατάσταση έκτακτης ανάγκης με συνέπεια την έκθεση των εργαζομένων και ενδεχομένως του πληθυσμού, μελετώνται εκ των προτέρων στο στάδιο του σχεδιασμού και εγκαθίστανται τα τεχνολογικά εκείνα μέσα που θα ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα και θα περιορίσουν τις συνέπειες του ατυχήματος. Επίσης, προβλέπονται, μελετώνται και εξασφαλίζονται εκ των προτέρων όλα εκείνα τα μέτρα επέμβασης που είναι αναγκαία για την εφαρμογή σχεδίων ανάγκης για τον περιορισμό των δόσεων και την επαναφορά του συστήματος σε κανονική κατάσταση.

Στις ελεγχόμενες πηγές ακτινοβολίας στόχος είναι να μεθοδευτεί η χρήση τους κατά τέτοιο τρόπο, ώστε σε κανονικές συνθήκες το σύστημα περιορισμού των δόσεων να μην παραβιασθεί. Για το λόγο αυτό, καθώς και για τη βελτιστοποίηση της ακτινοπροστασίας, καθορίζονται Περιοριστικά Επίπεδα

Δόσεων (ΠΕΔ) για κάθε πρακτική. Κατά συνέπεια τα ΠΕΔ χρησιμεύουν επί πλέον και σαν ένα μέσον ελέγχου της καταλληλότητας των συνθηκών εργασίας και της επάρκειας των μέτρων ασφάλειας.. Αν τυχόν γίνει κάποια υπέρβαση των ΠΕΔ, έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία η έγκαιρη βελτιστοποίηση της πρακτικής πριν οδηγήσει σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης ή ατύχημα, παρά η ίδια η υπέρβαση των ΠΕΔ. **Γενικά κατά κανένα τρόπο τα όρια δόσεων δεν πρέπει να θεωρηθούν σαν η διαχωριστική γραμμή μεταξύ ασφάλειας και κινδύνου.**

Σε περίπτωση εκθέσεων που οφείλονται σε ατύχημα, εκτιμώνται οι σχετικές δόσεις και η κατανομή τους στον οργανισμό τόσο με μεθόδους φυσικής δοσιμετρίας όσο και με μεθόδους βιοδοσιμετρίας. Στην περίπτωση εκθέσεων που οφείλονται σε έκτακτη ανάγκη, διενεργείται επίσης υπολογισμός των ατομικών δόσεων και συστηματική παρακολούθηση των εργαζομένων.

3.8 Αρχείο δοσιμετρίας - Κοινοποίηση δόσεων

Για κάθε εκτιθέμενο εργαζόμενο τηρείται αρχείο, το οποίο περιέχει τα αποτελέσματα της ατομικής παρακολούθησης με όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες έκθεσης, τα μέτρα που ελήφθησαν και τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της ατομικής δόσης. Τα αρχεία αυτά φυλάσσονται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 30 ετών μετά το τέλος της εργασίας που συνεπάγεται έκθεση σε ιοντίζουσα ακτινοβολία.

Τα αποτελέσματα της ατομικής παρακολούθησης ανακοινώνονται από την ΕΕΑΕ μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα. Ο εργαζόμενος λαμβάνει γνώση ενυπογράφως για τη ληφθείσα δόση και το αρχείο δοσιμέτρησής του είναι προσιτό μετά από αίτηση του εργαζόμενου. Επίσης το αρχείο τίθεται στη διάθεση του εξουσιοδοτημένου ιατρού εργασίας ή της υγειονομικής υπηρεσίας του ΕΚΕΦΕ «Δ» προκειμένου να ενημερωθεί το ιατρικό αρχείο του εργαζόμενου και να ληφθούν υπόψη στην ιατρική παρακολούθηση του εργαζόμενου για τη διαφύλαξη της υγείας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

4.1 Έλεγχος εργαστηρίων και εγκαταστάσεων

Ο περιοδικός έλεγχος που διενεργείται στα εργαστήρια και τις εγκαταστάσεις του ΕΚΕΦΕ «Δ» από το ειδικευμένο προσωπικό του εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας περιλαμβάνει:

1. Τη διαπίστωση της τήρησης του παρόντος Κανονισμού
2. Τον εντοπισμό και μέτρηση πεδίων ακτινοβολιών
3. Τον εντοπισμό τυχόν ραδιενεργών ρυπάνσεων
4. Τη διαπίστωση της επάρκειας και καλής κατάστασης των οργάνων ανίχνευσης και μέτρησης των ακτινοβολιών
5. Τη διαπίστωση της επάρκειας των προστατευτικών μέτρων και τήρησης των οδηγιών εργασίας
6. Την εκτίμηση της έκθεσης στους χώρους εργασίας
7. Την εκτίμηση των κινδύνων που σχετίζονται με έκτακτες καταστάσεις και τυχόν ατυχήματα στους χώρους εργασίας

Πειράματα και γενικά δραστηριότητες οι οποίες κατά την εκτίμηση του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε υπερεκθέσεις του προσωπικού, ραδιορρυπάνσεις και πιθανά σε έκτακτες καταστάσεις, πρέπει να διακόπτονται προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα συμπληρωματικά μέτρα.

4.2 Νέες δραστηριότητες ή τροποποίηση παλαιών

Για την πραγματοποίηση κάθε καινούργιας δραστηριότητας ή κατασκευής, η οποία συνεπάγεται έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες, απαιτείται προηγούμενη έγκριση από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ». Προς το σκοπό αυτό, κατά τον προγραμματισμό νέων δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, πειραματικών διατάξεων κ.λ.π., υποβάλλεται σχετική αίτηση μαζί με μία έκθεση ασφαλείας. Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τους πιθανούς κινδύνους και τα προτεινόμενα μέτρα ασφαλείας.

Για οποιαδήποτε τροποποίηση δραστηριοτήτων, εγκαταστάσεων, κατασκευών, πειραματικών διατάξεων κ.λ.π., που εγκυμονεί κινδύνους από έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες απαιτείται επίσης προηγούμενη έγκριση από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

Για την αποξήλωση ραδιολογικά ρυπασμένων εγκαταστάσεων στο ΕΚΕΦΕ «Δ», αρμόδιο είναι το ΕΔΡΥ σε συνεργασία με το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας. Οι εργασίες αποξήλωσης ραδιορρυπασμένων εγκαταστάσεων, ανάλογα με τις απαιτήσεις, είναι δυνατόν να ανατεθούν σε εξειδικευμένες διαπιστευμένες εταιρίες ή τεχνικές υπηρεσίες.

Για εξειδικευμένες μετρήσεις επιπέδων ραδιενέργειας περιβάλλοντος στο ΕΚΕΦΕ «Δ» και αντιμετώπιση τυχόν περιβαλλοντικών ραδιολογικών συμβάντων ή ραδιορυπάνσεων, αρμόδιο είναι το ΕΡΠΤΑΚ σε συνεργασία με το ΕΔΡΥ και το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας.

4.3 Προμήθεια, φύλαξη και διακίνηση ραδιενεργών υλικών ή πηγών

Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε παραγγελίας ραδιενεργών υλικών ή πηγών ενημερώνεται ο Υπεύθυνος Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» από τον επόπτη ακτινοπροστασίας της συγκεκριμένης πρακτικής ή τον άμεσα ενδιαφερόμενο. Εξετάζεται εάν υπάρχουν οι σχετικές εγκρίσεις, καθώς και οι αναγκαίες προϋποθέσεις για τη χρήση των υπό παραγγελία ραδιενεργών υλικών ή πηγών στον συγκεκριμένο εργαστηριακό χώρο.

Την ευθύνη για την ασφαλή φύλαξη κάθε ραδιενεργού υλικού ή πηγής (κλειστής ή ανοικτής) μετά το τέλος της καθημερινής εργασίας έχει ο επόπτης ακτινοπροστασίας του εργαστηρίου και ο εξουσιοδοτημένος χρήστης της συγκεκριμένης πηγής.

Για τη διακίνηση ραδιενεργών υλικών ή πηγών προς ή από το ΕΚΕΦΕ «Δ» ακολουθούνται οι οδηγίες του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας και απαιτείται κατά περίπτωση σχετική έγκριση από τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ» και την ΕΕΑΕ.

4.4 Ραδιορρύπανση και απορρύπανση

Σε περίπτωση υποψίας ραδιενεργού ρύπανσης οι εργαζόμενοι υποχρεούνται να ειδοποιήσουν άμεσα τον επόπτη ακτινοπροστασίας και τον προϊστάμενο του Εργαστηρίου, το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας του ΙΠΡΕΤΕΑ και τον Υπεύθυνο Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

Εκτιμάται η σοβαρότητα της ρύπανσης και λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για:

1. Τον περιορισμό της εξάπλωσης της ρύπανσης
2. Την προστασία του προσωπικού και των συσκευών
3. Την απορρύπανση της περιοχής από το προσωπικό του Εργαστηρίου και το προσωπικό του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας υπό την επίβλεψη του Υπεύθυνου Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δ».

4.5 Ραδιενεργά απόβλητα

Το Εργαστήριο Ακτινοπροστασίας είναι υπεύθυνο για το ραδιολογικό έλεγχο και τη μεταφορά των στερεών και υγρών ραδιενεργών αποβλήτων, που

ενδέχεται να παραχθούν από τις δραστηριότητες των εργαστηρίων του ΕΚΕΦΕ «Δ», στην ειδική Εγκατάσταση Διαχείρισης Ραδιενεργών Αποβλήτων και Πηγών του ΕΚΕΦΕ «Δ» για την περαιτέρω διαχείρισή τους από το Εργαστήριο Διαχείρισης Ραδιενεργών Υλικών (ΕΔΡΥ) του ΙΠΡΕΤΕΑ.

Η συσσώρευση των αποβλήτων που μεταφέρονται στην ειδική εγκατάσταση διαχείρισης και φύλαξης πρέπει να ελαχιστοποιείται ακολουθώντας συγκεκριμένο πρόγραμμα και όλες τις ενδεδειγμένες διαδικασίες από πλευράς οργάνωσης και εφαρμογής επιστημονικής μεθοδολογίας για την προστασία των εργαζομένων του Κέντρου και του περιβάλλοντος γενικότερα. Για τις εργασίες χαρακτηρισμού, διάθεσης, αποχαρακτηρισμού και αποδέσμευσης ή απόρριψης ραδιενεργών αποβλήτων, αρμόδιο είναι το ΕΔΡΥ. Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων αυτών, το ΕΔΡΥ ακολουθεί την ισχύουσα νομοθεσία, τις πλέον πρόσφατες Κοινοτικές και Διεθνείς οδηγίες και τηρεί όλες τις ενδεδειγμένες διαδικασίες από πλευράς οργάνωσης και εφαρμογής επιστημονικής μεθοδολογίας.

Τα ραδιενεργά απόβλητα των εργαστηρίων από τις διάφορες πρακτικές δεν παραλαμβάνονται από το προσωπικό του Εργαστηρίου Ακτινοπροστασίας εάν δεν έχει συμπληρωθεί το σχετικό συνοδευτικό έγγραφο στο οποίο θα δίνονται όλες οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την ασφαλή διαχείρισή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΩΝ ΕΚΤΙΘΕΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

5.1 Σκοπός

Η ιατρική επίβλεψη των εκτιθέμενων εργαζομένων στηρίζεται στις αρχές που διέπουν γενικά την ιατρική της εργασίας και παρά τη συνολική ευθύνη της Διοικήσεως του Κέντρου, η ιατρική επίβλεψη των εκτιθέμενων εργαζομένων αποτελεί ευθύνη του εξουσιοδοτημένου ιατρού ή της εξουσιοδοτημένης υγειονομικής υπηρεσίας εργασίας του ΕΚΕΦΕ «Δ».

Η ιατρική αυτή επίβλεψη έχει ως σκοπό να διαπιστωθεί η κατάσταση της υγείας των υπό επίβλεψη εργαζομένων για ότι αφορά την ικανότητα τους να διεκπεραιώνουν τα καθήκοντα που τους ανατίθενται. Προς το σκοπό αυτό, ο εξουσιοδοτημένος ιατρός ή η εξουσιοδοτημένη υπηρεσία εργασίας πρέπει να έχουν πρόσβαση σε κάθε σχετική πληροφορία που χρειάζονται, συμπεριλαμβανομένων των συνθηκών του περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας.

Η ιατρική επίβλεψη περιλαμβάνει:

1. Ιατρική εξέταση πριν από την πρόσληψη ή την ένταξη ως εκτιθέμενου εργαζόμενου.
2. Περιοδικές εξετάσεις υγείας.

Η κατάσταση της υγείας κάθε εκτιθέμενου εργαζόμενου ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Η φύση των εν λόγω ελέγχων, οι οποίοι μπορούν να διενεργηθούν όσες φορές κρίνει αναγκαίο ο εξουσιοδοτημένος ιατρός, εξαρτάται από το είδος της εργασίας και από την κατάσταση της υγείας του συγκεκριμένου εργαζόμενου.

3. Ο εξουσιοδοτημένος ιατρός ή η εξουσιοδοτημένη υγειονομική υπηρεσία εργασίας του Κέντρου μπορεί να υποδείξει την ανάγκη ιατρικής επίβλεψης και μετά την παύση της εργασίας, για όσο διάστημα κρίνουν αναγκαίο για τη διαφύλαξη της υγείας του ενδιαφερόμενου ατόμου.

5.2 Ιατρική ταξινόμηση καταλληλότητας εργαζομένων

Για την ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων όσον αφορά την καταλληλότητά τους για συγκεκριμένη εργασία εφαρμόζεται η σχετική νομοθεσία σύμφωνα με την οποία ο εργαζόμενος θεωρείται:

- α) κατάλληλος,
- β) κατάλληλος υπό ορισμένες προϋποθέσεις
- γ) ακατάλληλος

Ουδείς εργαζόμενος απασχολείται ή κατατάσσεται για οποιαδήποτε χρονικό διάστημα σε συγκεκριμένη θέση ως εκτιθέμενος εργαζόμενος, εάν σύμφωνα με τα ιατρικά πορίσματα θεωρείται ακατάλληλος για τη συγκεκριμένη αυτή θέση.

Προσφυγή κατά των ιατρικών πορισμάτων και αποφάσεων δύναται να ασκήσει ο εργαζόμενος ενώπιον των Υγειονομικών Επιτροπών του ασφαλιστικού φορέα Υγείας στον οποίο υπάγεται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τη σχετική νομοθεσία.

5.3 Ιατρικά αρχεία

Για κάθε εκτιθέμενο εργαζόμενο θα πρέπει να τηρείται από τον εξουσιοδοτημένο ιατρό ή την εξουσιοδοτημένη υγειονομική υπηρεσία εργασίας του ΕΚΕΦΕ «Δ», ιατρικό αρχείο το οποίο φυλάσσεται μέχρι το άτομο να φθάσει

στην ηλικία των 75 ετών, αλλά οπωσδήποτε όχι λιγότερο από 30 έτη μετά την παύση της εργασίας που συνεπάγεται έκθεση σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Το ιατρικό αρχείο περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τη φύση της απασχόλησης, τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων πριν από την πρόσληψη ή την ένταξή του ως εκτιθέμενου εργαζόμενου, τις περιοδικές ιατρικές εξετάσεις, καθώς και την καταγραφή των δόσεων.

5.4 Ειδική επίβλεψη σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων δόσεων

Ειδική ιατρική επίβλεψη πραγματοποιείται σε κάθε περίπτωση κατά την οποία σημειώνεται υπέρβαση ενός από τα επιτρεπτά όρια δόσεων. Στην περίπτωση αυτή η ιατρική επίβλεψη συμπληρώνεται με κάθε περαιτέρω ενέργεια που κρίνεται αναγκαία και αφορά στην προστασία της υγείας του εκτιθέμενου ατόμου, όπως επιβεβαίωση της υπερέκθεσης με μεθόδους βιοδοσιμετρίας από το εργαστήριο Ακτινοπροστασίας του ΙΠΡΕΤΕΑ, περαιτέρω ιατρικές εξετάσεις, μέτρα απορρύπανσης σε ειδικούς χώρους ή ακόμη και επείγουσα ιατρική περίθαλψη εάν κριθεί απαραίτητο.

Οι μετέπειτα συνθήκες έκθεσης του εργαζόμενου υπόκεινται στην έγκριση του εξουσιοδοτημένου ιατρού ή της εξουσιοδοτημένης Υγειονομικής Υπηρεσίας του ΕΚΕΦΕ «Δ».

ΜΕΡΟΣ 3. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Για την εφαρμογή του παρόντος Κανονισμού Ακτινοπροστασίας οι ακόλουθοι όροι νοούνται ως εξής:

Ακτινοβολία φυσικού υποστρώματος: Το σύνολο των ιοντιζουσών ακτινοβολιών που προέρχονται από φυσικές, γήινες και κοσμικές πηγές, εφόσον η έκθεση η οποία προκύπτει από αυτές δεν αυξάνεται σημαντικά από ανθρώπινη παρέμβαση.

Αποδέσμευση: Η απαλλαγή ραδιενεργών ουσιών, υλικών ή ραδιενεργών αποβλήτων από περαιτέρω έλεγχο, εφόσον είτε η συνολική ραδιενέργεια τους είτε η συγκέντρωσή της δεν υπερβαίνουν τις τιμές των αντιστοίχων επιπέδων αποδέσμευσης.

Απόρριψη: Η τοποθέτηση αποβλήτων σε χώρο εναπόθεσης ή σε συγκεκριμένο τόπο χωρίς πρόθεση ανάκτησής τους, καθώς και η εγκεκριμένη άμεση απελευθέρωση των υγρών και αερίων ραδιενεργών αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες, με σκοπό την τελική διασπορά τους.

Απορροφούμενη δόση (D): Η ενέργεια που απορροφάται ανά μονάδα μάζας

$D = dE/dm$ Όπου:

- dE είναι η μέση ενέργεια που εναποτίθεται από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες στην ύλη μέσα σε ένα στοιχείο όγκου.
- dm είναι η μάζα της ύλης που περιέχεται μέσα σε αυτό το στοιχείο όγκου.

Ως απορροφούμενη δόση λαμβάνεται η μέση δόση σε ιστό ή όργανο. Η μονάδα για την απορροφούμενη δόση είναι το Gray (Gy).

Αποθήκευση: Η διατήρηση ραδιενεργών υλικών, ραδιενεργών πηγών και ραδιενεργών αποβλήτων σε μία εγκατάσταση, με πρόθεση την ανάκτησή τους.

Becquerel (Bq): Η ειδική ονομασία της μονάδας ενεργότητας. Ένα Becquerel είναι μία μετάπτωση (διάσπαση) ανά δευτερόλεπτο.

Gray (Gy): Η ειδική ονομασία της μονάδας της απορροφούμενης δόσης. Ένα Gray ισούται με ένα Joule ανά χιλιόγραμμα: $1\text{Gy}=1\text{J/kg}=100\text{ rad}$.

Διάθεση: Η τοποθέτηση ραδιενεργών αποβλήτων σε εγκατάσταση χωρίς πρόθεση επανάκτησης.

Διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων: Το σύνολο των διοικητικών και λειτουργικών διαδικασιών που αφορούν στην κατεργασία, χειρισμό, αποθήκευση, εισαγωγή και εξαγωγή, μεταφορά και απόρριψη των ραδιενεργών αποβλήτων.

Διαχείριση ραδιενεργών πηγών: Όλες οι δραστηριότητες που σχετίζονται με το χειρισμό, την αποθήκευση, την επεξεργασία, τους ελέγχους ποιότητας επί των

πηγών, ή τον χαρακτηρισμό των πηγών ως ραδιενεργά απόβλητα. Η διαχείριση δεν συμπεριλαμβάνει τη μεταφορά τους εκτός του ΕΚΕΦΕ «Δ». Από τη στιγμή που μια ραδιενεργός πηγή χαρακτηρίζεται ως ραδιενεργό απόβλητο, διαχειρίζεται ως τέτοιο και η διαχείρισή του εμπίπτει στη νομοθεσία περί ραδιενεργών αποβλήτων.

Διέγερση: Διαδικασία μέσω της οποίας ένα σταθερό νουκλίδιο μετατρέπεται σε ραδιονουκλίδιο με την ακτινοβόληση του υλικού εντός του οποίου περιέχεται με σωματίδια ή ακτίνες γ υψηλής ενέργειας.

Εγκατάσταση διαχείρισης ραδιενεργών αποβλήτων: Κάθε εγκατάσταση συμπεριλαμβανομένης της τοποθεσίας, των κτιρίων και του εξοπλισμού, η οποία προορίζεται για την κατεργασία, την αποθήκευση ή τη διάθεση ραδιενεργών αποβλήτων.

Ειδικευμένοι εμπειρογνώμονες: Πρόσωπα που διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις και εκπαίδευση για να διενεργούν φυσικές, τεχνικές, ή ραδιοχημικές δοκιμές για τον υπολογισμό των δόσεων και να παρέχουν συμβουλές για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας των ατόμων και της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού προστασίας, και των οποίων η ικανότητα να ενεργούν ως ειδικευμένοι εμπειρογνώμονες αναγνωρίζεται από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Σε έναν ειδικευμένο εμπειρογνώμονα μπορεί να ανατίθενται τα καθήκοντα υπευθύνου ακτινοπροστασίας των εργαζομένων και του κοινού.

Έκθεση: Η διαδικασία κατά την οποία ένα άτομο εκτίθεται σε ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Διακρίνεται σε:

- Εξωτερική έκθεση: έκθεση που προκύπτει από πηγές που βρίσκονται έξω από το σώμα.
- Εσωτερική έκθεση: έκθεση που προκύπτει από πηγές που βρίσκονται μέσα στο σώμα.
- Ολική έκθεση: άθροισμα της εξωτερικής και εσωτερικής έκθεσης.
- Μερική έκθεση: η έκθεση κυρίως ενός μέρους του σώματος ή ενός ή περισσοτέρων οργάνων ή ιστών ή η έκθεση, που δεν θεωρείται ομοιογενής για ολόκληρο το σώμα.
- Ολόσωμη εξωτερική έκθεση: η έκθεση που θεωρείται ομοιογενής για ολόκληρο το σώμα.

Έκθεση λόγω ατυχήματος: Έκθεση ατόμων ως αποτέλεσμα ατυχήματος. Δεν περιλαμβάνει τη έκθεση την οφειλόμενη σε έκτακτη ανάγκη.

Έκθεση οφειλόμενη σε έκτακτη ανάγκη: Έκθεση ατόμων που προβαίνουν στην απαραίτητη ταχεία δράση προκειμένου να παρασχεθεί βοήθεια σε άτομα που διατρέχουν κίνδυνο, να προληφθεί η έκθεση μεγάλου αριθμού ατόμων ή να διασωθεί πολύτιμη εγκατάσταση ή αγαθά. Κατά την έκθεση αυτή μπορεί να υπάρξει υπέρβαση ενός των ατομικών ορίων δόσης που ισούνται προς εκείνα που έχουν καθοριστεί για τους εκτιθέμενους εργαζόμενους. Μόνον εθελοντές επιτρέπεται να υποβάλλονται στις εκθέσεις που οφείλονται σε έκτακτη ανάγκη.

Εκτιθέμενοι εργαζόμενοι: Άτομα τα οποία κατά την εργασία τους σε πρακτικές που εμπίπτουν στους παρόντες κανονισμούς εκτίθενται σε ακτινοβολία και η έκθεσή τους ενδέχεται να συνεπάγεται δόσεις που υπερβαίνουν κάποιο από τα όρια δόσης για το κοινό.

Ελεγχόμενη ζώνη: Περιοχή που υπόκειται σε ειδικούς κανόνες για λόγους προστασίας από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή παρεμπόδισης της εξάπλωσης ραδιενεργού ρύπανσης, και στην οποία η πρόσβαση υπόκειται σε έλεγχο.

Εμπειρογνώμονας Ακτινοπροστασίας: Άτομο που διαθέτει τη γνώση, την κατάρτιση και την πείρα να ενεργεί ή να παρέχει συμβουλές σε ζητήματα σχετικά με την ακτινοπροστασία για την αποτελεσματική προστασία ατόμων του πληθυσμού, και η ικανότητα των οποίων στο πεδίο αυτό αναγνωρίζεται από την ΕΕΑΕ.

Ενεργός δόση (E): Το άθροισμα των σταθμισμένων ισοδυνάμων δόσεων από εξωτερική και εσωτερική ακτινοβολή, σε όλους τους ιστούς και όργανα του σώματος καθεμιάς πολλαπλασιασμένης με τον κατάλληλο συντελεστή στάθμισης ιστού για τον ιστό ή το όργανο T. Δίνεται από τον τύπο:

$$E = \sum_T W_T H_T = \sum_T W_T \sum_R W_R D_{T,R}, \text{ όπου}$$

- $D_{T,R}$, η μέση δόση σε ιστό ή όργανο T λόγω της ακτινοβολίας R,
- W_R , ο συντελεστής στάθμισης της ακτινοβολίας και
- W_T , ο συντελεστής στάθμισης ιστού για τον ιστό ή το όργανο T.

Οι κατά περίπτωση τιμές W_T και W_R καθορίζονται στο παρακάτω πίνακα. Η μονάδα για την ενεργό δόση είναι το Sievert (Sv).

Συντελεστές στάθμισης ακτινοβολίας W_R

Είδος ακτινοβολίας	W_R
Φωτόνια, οποιασδήποτε ενέργειας	1
Ηλεκτρόνια και μύονια, οποιασδήποτε ενέργειας	1
Πρωτόνια και φορτισμένα πιόνια	2
Σωματίδια α , θραύσματα σχάσης, βαρείς πυρήνες	20
Νετρόνια, $E_n < 1 \text{ MeV}$	$2,5 + 18,2 e^{-\{\ln(E_n)\}^{2/6}}$
Νετρόνια, $1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV}$	$5,0 + 17,0 e^{-\{\ln(2E_n)\}^{2/6}}$
Νετρόνια, $E_n > 50 \text{ MeV}$	$2,5 + 3,25 e^{-\{\ln(0,04E_n)\}^{2/6}}$

Συντελεστές στάθμισης ιστού W_T

Ιστός	W_T
Μυελός οστών (ερυθρός)	0,12
Παχύ έντερο ή κόλον	0,12
Πνεύμονας	0,12
Στόμαχος	0,12
Μαστός	0,12
Υπόλοιποι ιστοί	0,12
Αναπαραγωγικοί αδένες (γονάδες)	0,08
Ουροδόχος κύστη	0,04
Οισοφάγος	0,04
Ήπαρ	0,04
Θυρεοειδής	0,04
Οστική επιφάνεια	0,01
Δέρμα	0,01
Εγκέφαλος	0,01
Σιελογόνοι αδένες	0,01

Ενεργότητα (A): Η ενεργότητα A, μιας ποσότητας ραδιενεργών πυρήνων σε συγκεκριμένη ενεργειακή κατάσταση σε δεδομένη χρονική στιγμή, είναι το πηλίκο του dN διά dt , όπου dN είναι η αναμενόμενη τιμή του αριθμού των αυτόματων πυρηνικών μετατροπών από αυτή την ενεργειακή κατάσταση στο χρονικό διάστημα dt . $A = dN/dt$. Η μονάδα ενεργότητας είναι το Becquerel (Bq)

Επιβλεπόμενη ζώνη: Περιοχή που υπόκειται στην κατάλληλη επίβλεψη για λόγους προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Επιταχυντής: Συσκευή ή εγκατάσταση όπου επιταχύνονται φορτισμένα σωματίδια εκπέμποντας ιοντίζουσα ακτινοβολία με ενέργεια μεγαλύτερη από 1 Μεγαηλεκτρόνιο βόλτ (MeV).

Εξουσιοδοτημένη Υπηρεσία Δοσιμετρίας: Φορέας υπεύθυνος για τη βαθμονόμηση των συσκευών ατομικής επίβλεψης, λήψη ή ερμηνεία των ενδείξεων, ή για τη μέτρηση της ραδιενέργειας στο ανθρώπινο σώμα ή σε βιολογικά δείγματα, ή για την εκτίμηση των δόσεων, και του οποίου η ικανότητα να ενεργεί σχετικά είναι αναγνωρισμένη από τις αρμόδιες αρχές.

Εξουσιοδοτημένη υγειονομική υπηρεσία εργασίας: Φορέας ή φορείς στους οποίους είναι δυνατόν να ανατεθεί η ευθύνη προστασίας από τις ακτινοβολίες και η ιατρική επίβλεψη των εκτιθέμενων εργαζομένων. Η ικανότητα του εν λόγω φορέα να ενεργεί σχετικά είναι αναγνωρισμένη από τις αρμόδιες αρχές.

Εξουσιοδοτημένος ιατρός: Ιατρός υπεύθυνος για την ιατρική παρακολούθηση των εκτιθέμενων εργαζομένων, του οποίου η ικανότητα να ενεργεί σχετικά είναι αναγνωρισμένη από τις αρμόδιες αρχές.

Ιοντίζουσα ακτινοβολία: Η ενέργεια μεταφερόμενη υπό μορφή σωματιδίων ή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων μήκους κύματος έως και 100 nm (συχνότητας τουλάχιστον 3×10^{15} hertz), ικανής, άμεσα ή έμμεσα, να παράγει ιόντα.

Ισοδύναμη δόση (H_T): Η απορροφούμενη δόση, στον ιστό ή το όργανο T σταθμισμένη για το είδος και την ποιότητα της ακτινοβολίας R. Δίνεται από τον τύπο: $H_{T,R} = W_R \cdot D_{T,R}$, όπου

- $D_{T,R}$, η απορροφούμενη μέση δόση σε ιστό ή όργανο T λόγω της ακτινοβολίας R,
- W_R , ο συντελεστής στάθμισης της ακτινοβολίας.

Όταν το πεδίο ακτινοβολίας αποτελείται από είδη και ενέργειες με διαφορετικές τιμές του W_R , η συνολική ισοδύναμη δόση H_T δίνεται από τον τύπο:

$$H_{T,R} = \sum_R W_R D_{T,R}$$

Η μονάδα ισοδύναμης δόσης είναι το Sievert (Sv).

Κατάσταση έκτακτης ανάγκης: Κατάσταση η οποία επιβάλλει τη λήψη επειγόντων μέτρων προκειμένου να προστατευτούν οι εργαζόμενοι, το κοινό ή ομάδες από το σύνολο του πληθυσμού.

Κάτοχος άδειας: Το νομικό ή φυσικό πρόσωπο που έχει την κύρια και αποκλειστική ευθύνη για τη διενέργεια οποιασδήποτε πρακτικής, όπως καθορίζεται στην άδεια ή καταχώρηση που χορηγείται από την αρμόδια αρχή.

Κλειστή πηγή: Πηγή με κατασκευή τέτοια ώστε να εμποδίζεται, υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, οποιαδήποτε διαρροή ραδιενεργών ουσιών στο περιβάλλον.

Κοινό: Μέλη του πληθυσμού, εξαιρουμένων των εκτιθέμενων εργαζομένων, μαθητευομένων και σπουδαστών κατά τη διάρκεια της εργασίας τους.

Περιοριστικό Επίπεδο Δόσης: το πιθανό ανώτατο επίπεδο των μεμονωμένων δόσεων που χρησιμοποιείται για να καθοριστεί το εύρος επιλογών που εξετάζονται κατά τη διαδικασία βελτιστοποίησης για μια δεδομένη πηγή ακτινοβολίας σε μια κατάσταση σχεδιασμένης έκθεσης.

Πηγή: Συσκευή ή ραδιενεργός ουσία ή εγκατάσταση ικανή να εκπέμπει ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή ραδιενεργές ουσίες.

Πιθανή έκθεση: Έκθεση της οποίας η πιθανότητα να συμβεί μπορεί να εκτιμηθεί εκ των προτέρων.

Ραδιενεργά απόβλητα: Ραδιενεργές ουσίες ή υλικά σε υγρά, στερεά ή αέρια μορφή, η περαιτέρω χρήση των οποίων δεν προβλέπεται ή δεν εξετάζεται από το ΕΚΕΦΕ «Δ» και για τη διαχείριση και φύλαξή τους ασκείται ρυθμιστικός έλεγχος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό και τις εθνικές νομικές και ρυθμιστικές απαιτήσεις.

Ραδιενεργός ουσία ή υλικό: Κάθε ουσία που περιέχει ένα ή περισσότερα ραδιονουκλίδια, των οποίων η ραδιενέργεια ή η συγκέντρωση δεν μπορεί να αγνοηθεί από την άποψη της ακτινοπροστασίας.

Ραδιενεργός ρύπανση: Η ρύπανση υλικού, του περιβάλλοντος ή ατόμου με ραδιενεργές ουσίες. Στην ειδική περίπτωση του ανθρώπινου σώματος, η ραδιενεργός ρύπανση περιλαμβάνει τόσο την εξωτερική ρύπανση του δέρματος όσο και την εσωτερική ρύπανση, ανεξάρτητα από την οδό πρόσληψης.

Ραδιολογική ασφάλεια εργαστηρίων: Επίτευξη κατάλληλων συνθηκών εργασίας με ραδιενεργές ουσίες ή λειτουργίας μηχανημάτων παραγωγής ιοντιζουσών ή και μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών για την πρόληψη ατυχημάτων, με σκοπό την ασφάλεια και την προστασία της υγείας των εργαζομένων, των μελών του κοινού και του περιβάλλοντος γενικότερα.

Sievert (Sv): Η ειδική ονομασία της μονάδας ισοδύναμης δόσης ή ενεργού δόσης. Ένα Sievert ισούται με 1 Joule ανά χιλιόγραμμα. $1 \text{ Sv} = 1 \text{ Jkg}^{-1}$

Υπεύθυνος Εμπειρογνώμων Προγράμματος Ακτινοπροστασίας: Φυσικός με άδεια άσκησης επαγγέλματος ακτινοφυσικού ιατρικής ή υπεύθυνος ακτινοπροστασίας μη ιατρικών εφαρμογών, με πολυετή άσκηση της ειδικότητάς του κατά τρόπο επιτυχή και με επιστημονική δραστηριότητα και ευρύτερη εμπειρία σε θέματα ακτινοπροστασίας. Ο Υπεύθυνος Προγράμματος Ακτινοπροστασίας μπορεί να αναλάβει το συντονισμό δράσεως σε θέματα ακτινοπροστασίας πολλών ακτινοφυσικών ιατρικής ή υπευθύνων ακτινοπροστασίας, που εργάζονται στο ίδιο ή σε γειτονικά ιδρύματα και να είναι ο υπεύθυνος έναντι της ΕΕΑΕ σε θέματα ακτινοπροστασίας των κέντρων αυτών. Η ιδιότητα του υπεύθυνου εμπειρογνώμονα προγράμματος ακτινοπροστασίας αναγνωρίζεται κατά περίπτωση από την ΕΕΑΕ, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου/ης και της διοίκησης του ιδρύματος ή των ιδρυμάτων στα οποία θα είναι υπεύθυνος ακτινοπροστασίας.